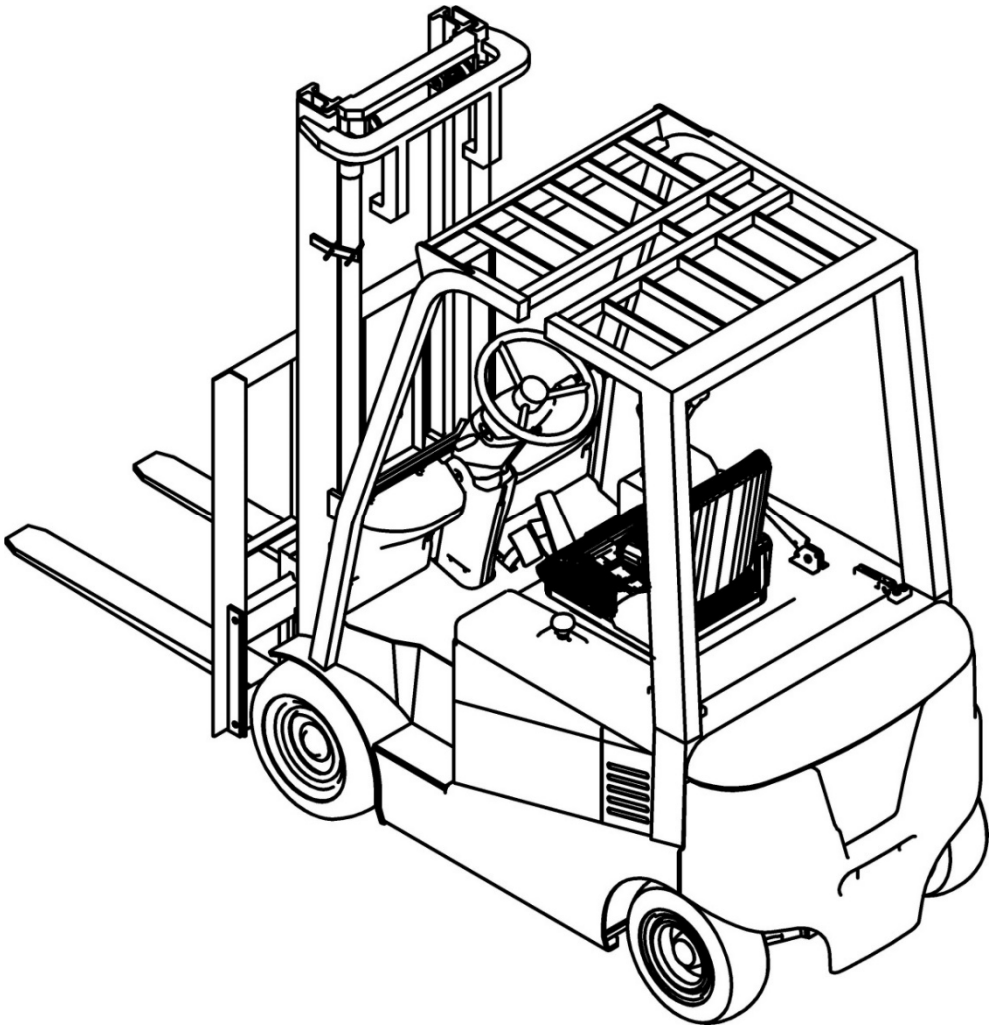
общество с ограниченной ответственностью

ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭЛЕКТРОПОГРУЗЧИКИ

ПЭ 1,5, ПЭ 1,8, ПЭ 2,0, ПЭ 2,5



г. Чебоксары
2024 г.

Оглавление

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 5

1.1 Основное назначение вилочного погрузчика 5

1.2 Место работы вилочного погрузчика 5

1.3 Погодные условия 6

1.4 Техника безопасности перед началом работы 7

1.5 Техника безопасности во время работы 10

1.6 Техника безопасности во время обслуживания 17

1.7 Символы и обозначения 18

2 ОПИСАНИЕ 21

2.1 Общая информация 21

2.2 Органы управления и контроля 23

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 29

3.1 Пуск в эксплуатацию 29

3.2 Включение электропогрузчика 29

3.3 Начало движения и ускорение 30

3.4 Начало движения после остановки на уклоне 30

3.5 Движение на поворотах 31

3.6 Подъем груза 31

3.7 Штабелирование 32

3.8 Остановка и стоянка электропогрузчика 33

3.9 Буксировка погрузчика 33

3.10 Буксировка другого транспортного средства 33

4 ОСМОТРЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 35

4.1 Ежедневный осмотр 35

4.2 Техническое обслуживание 35

4.3 Рекомендации по техническому обслуживанию 37

5 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МАСЛА И СМАЗКИ 54

6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 55

7 ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 57

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРУЗЧИКА 62

Лист регистрации изменений 67

ВНИМАНИЕ:

Запрещается вводить в эксплуатацию электропогрузчики без подробного ознакомления обслуживающего персонала с настоящим руководством по эксплуатации. Данное руководство распространяется на электропогрузчики вилочные моделей ПЭ1,5; ПЭ1,8; ПЭ2,0; ПЭ2,5.

Уважаемые клиенты!

В настоящем руководстве по эксплуатации электропогрузчиков мы предлагаем Вашему вниманию требования по технике безопасности, соблюдение которых поможет Вам не допускать производственные аварии и несчастные случаи.

Особое внимание следует уделять информации, представленной в Предупреждениях, Предостережениях и других видах информационных уведомлений, когда они появляются в этом руководстве.

	ОПАСНО Указывает на неизбежную опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, окончится смертельным случаем или серьезной травмой.
	ВНИМАНИЕ Предупреждение информирует об опасности или потенциальной опасности, которая может привести к ущербу для оборудования.
	ПРИМЕЧАНИЕ Информационное сообщение содержит в себе дополнительную информацию.

Любые конструктивные изменения электропогрузчиков без согласия завода–изготовителя создают условия для производственных аварий и несчастных случаев и недопустимы.

Руководство указывает на основные требования, которых Вы должны придерживаться при эксплуатации и обслуживания электропогрузчиков.

Соблюдение наших указаний обеспечит надежную и безопасную работу с электропогрузчиками.

Использование электропогрузчиков по назначению и соблюдение указанных требований по эксплуатации доставит Вам удовольствие при работе.

Используйте только оригинальные запчасти при ремонте электропогрузчика.

Электропогрузчик предназначен для перевозки и подъема грузов в соответствии с приводимыми диаграммами нагрузок.

Завод-изготовитель постоянно совершенствует свою продукцию. По этой причине, мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию электропогрузчика без предварительного уведомления покупателя.

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Техника безопасности — это производственная деятельность и ответственность. Настоящий раздел охватывает основные действия по технике безопасности и предупреждения общего характера в отношении типового вилочного погрузчика. Однако, приведенные предосторожности по технике безопасности также применимы к погрузчикам со специальным исполнением или с навесным оборудованием.

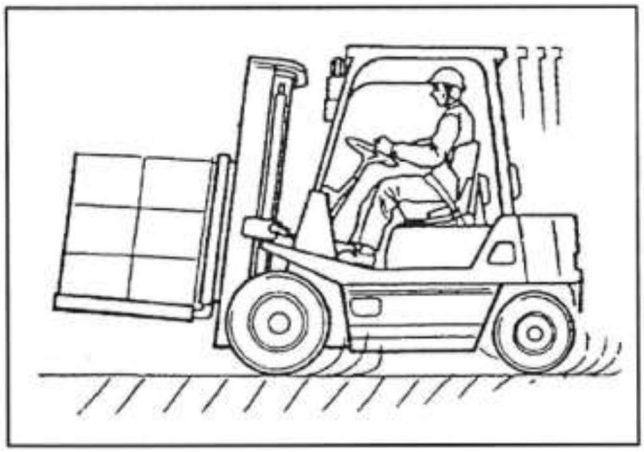
1.1 Основное назначение вилочного погрузчика

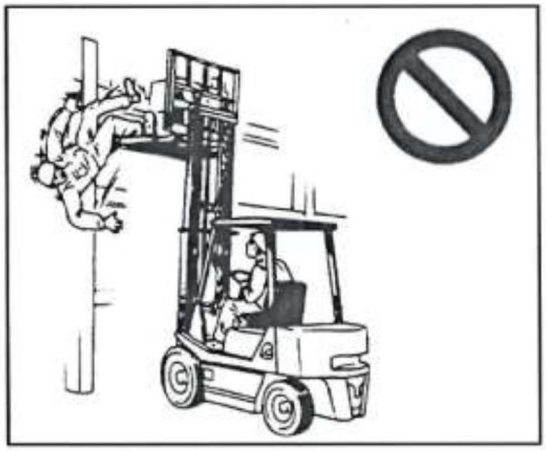
Основное назначением вилочного погрузчика является обработка и штабелирование грузов, находящихся на паллетах. В случае дооборудования погрузчика дополнительным, необходимым навесным оборудованием, он также может выполнять многие другие операции, такие как обработка и штабелироваие груза без паллета, обработка и перевозка сыпучих грузов, бочек, рулонов, мешков, тюков, а также многие другие операции.



Ни при каких обстоятельствах не разрешается следующее:

- **поднимать людей, стоящих на вилах или паллетах;**
- **эксплуатировать погрузчик без опорной решетки для груза;**
- **стоять на паллете, удерживая груз;**
- **толкать вилами грузы или другие погрузчики;**
- **открывать или закрывать вилами складские ворота.**





1.2 Место работы вилочного погрузчика

Погрузчик предназначен для эксплуатации на открытых площадках, имеющих ровную поверхность, при эксплуатации внутри помещений необходимо обеспечить хорошее проветривание. Качество покрытия может влиять на характеристики погрузчика, следует правильно выбирать безопасную скорость исходя из состояния покрытия, обзорности, погодных условий и других факторов.

Нужно соблюдать особую осторожность при работе на пандусе или на неровной поверхности.

	При пересечении рельсовых путей необходимо обязательно остановиться и убедиться в безопасности. Пересечение рельсовых путей необходимо производить на низкой скорости.

1.3 Погодные условия

Погрузчик предназначен для работы в широком диапазоне температур, при этом необходимо соблюдать ряд правил.

Во время работы на открытых площадках в ветренную погоду, не рекомендуется поднимать мачту слишком высоко, это может внезапно стать причиной опасной ситуации.

Не рекомендуется использование погрузчика во время дождя, а также движение машины по лужам. В случае невозможности проложить маршрут по сухому участку дороги, необходимо убедиться в безопасности проезда и заблаговременно снизить скорость до минимальной.

При работе на площадках, покрытых снегом или льдом необходимо избегать резких маневров, ускорений и торможений.

Работая при низких температурах, необходимо:

- использовать масло, соответствующее окружающей температуре воздуха;
- соблюдать длительность работы погрузчика в помещении и вне помещения, она должна быть примерно одинаковой;
- контролировать рабочее время внутри холодного помещения, оно не должно быть более 30 минут;
- следить за уровнем заряда АКБ, не рекомендуется опускать его значение ниже 60%;
- использовать Li-Ion батарею системой внутреннего подогрева, данная система должна быть активирована

	**Запрещается:** • оставлять машину в морозильной камере на длительное время; • производить заряд АКБ при температурах ниже +10°С.

При нормальных условиях заряда, точка замерзания электролита около -35°С. Необходимо следить за тем, чтобы аккумуляторная батарея была все время хорошо заряжена, поскольку существует опасность повреждения банок аккумуляторной батареи при замерзании электролита. Чтобы не допустить замерзания электролита, нужно поддерживать заряд в аккумуляторной батарее не менее 60-75% от полной емкости.

Также необходимо поддерживать плотность электролита свинцово-кислотной АКБ на уровне не менее 1,26 кг/л.

Во время работы при низких температурах следует учитывать тот факт, что

номинальная емкость батареи может быть достигнута только при температуре электролита +30°С, при понижении температуры электролита падает и емкость АКБ. Более подробную информацию по обслуживанию АКБ можно получить в разделе *4.3 «Рекомендации по техническому обслуживанию»* настоящего руководства или прилагаемой к АКБ документации.

Работая при высоких температурах, необходимо:

- использовать масло, соответствующее окружающей температуре воздуха;
- следить за уровнем электролита в банках, т.к. в жаркую погоду интенсивность испарения воды значительно выше;
- снижать интенсивность работы при температурах близких к предельным, с целью не допустить перегрева контроллеров и моторов.

	**Запрещается:** • **эксплуатация погрузчика во взрывоопасной окружающей среде;** • **курение или использование открытого пламени рядом с АКБ;** • **заряжать АКБ в неподготовленном для этого помещении;** • **Заряжать АКБ с неработающей приточно-вытяжной вентиляцией;** • **Заряжать устройствами не предназначенными для данной АКБ.**

	**В аккумуляторной батарее находится СЕРНАЯ КИСЛОТА, которая вызывает сильные ожоги. Не допускайте ее попадание в глаза, на кожу или одежду. При попадании на кожу или в глаза нужно немедленно промыть большим количеством воды и незамедлительно обратиться ко врачу. Одежда, испачканная в кислоте, должна быть выстирана в воде.**

Более подробную информацию по обслуживанию АКБ можно получить в соответствующем разделе настоящего руководства.

1.4 Техника безопасности перед началом работы

Водитель погрузчика должен знать методы оказания первой медицинской помощи, неукоснительно следовать правилам вождения и рекомендациям описанным в настоящем «РУКОВОДСТВЕ по ЭКСПЛУАТАЦИИ».

	К управлению погрузчиком допускается только обученный и квалифицированный персонал. Управление погрузчиком лицами, не имеющими надлежащей квалификации, может стать причиной серьезных травм или смертельного исхода.

Оператор погрузчика должен быть экипирован специальной одеждой, обувью и средствами СИЗ: каской, защитными очками, наушниками и перчатками.



	Запрещается использование свободной одежды, способной зацепиться или застрять в элементах машины. Это может привести к возникновению опасной ситуации.

Перед началом работы оператор должен получить допуск у медицинского работника.

	**Запрещается управлять погрузчиком:** • **при усталости;** • **при плохом самочувствии;** • **в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.**



Требования к рабочей площадке:

- покрытие рабочей площадки необходимо содержать в чистоте;
- место работы должно быть хорошо освещено;
- плохо просматриваемые участки должны быть оборудованы предупреждающими знаками для пешеходов, а машина, работающая на таких участках, дополнительной светосигнальной аппаратурой;
- пандусы, платформы и эстакады должны быть оборудованы ограничительными упорами или иными средствами, препятствующими съезду и опрокидыванию погрузчика.

Требования к погрузчику:

- на погрузчике должны быть своевременно проведены все регламентные работы и обслуживание;
- грузовые вилы должны иметь маркировку, соответствующую грузоподъемности погрузчика;
- на грузовых вилах должны отсутствовать дефекты; трещины сколы, следы ремонта и сварки;
- заправочные объемы технических жидкостей должны соответствовать норме;
- все светозвуковые приборы и сигнализация должны находиться в исправном состоянии;
- давление в шинах должно соответствовать норме;
- все органы управления и режимы работы должны исправно функционировать.



Категорически запрещается эксплуатировать погрузчик:

- **с отсутствующей или поврежденной опорной грузовой решеткой;**
- **с отсутствующим или поврежденным защитным ограждением оператора;**
- **с вилами, имеющими трещины, отсутствующую маркировку или несоответствующими по грузоподъемности;**
- **с шинами, имеющими трещины, повреждения рабочей и боковых поверхностей или значительным износом протектора;**
- **с мачтой, имеющей трещины в конструкции, следы усталостного износа элементов, поврежденные или неравномерно натянутые цепи, поврежденные грузовые ролики;**
- **с шасси, имеющим трещины или следы усталостного износа.**

	Если погрузчик нуждается в ремонте, необходимо поставить предупреждающую табличку на руль. Ключ зажигания сдать на хранение и уведомить уполномоченное лицо о необходимости ремонта.



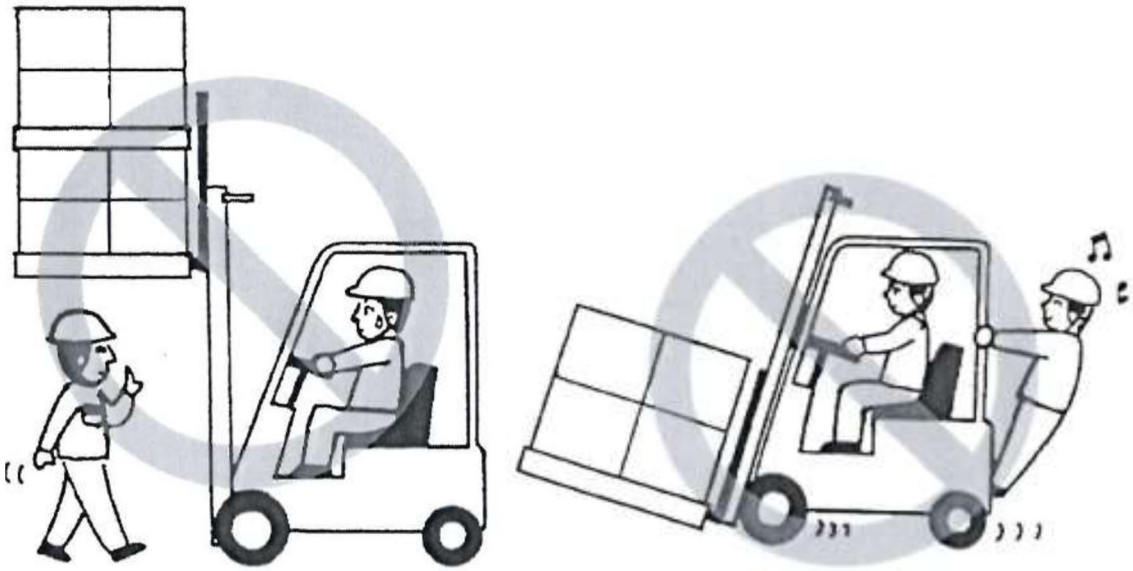


1.5 Техника безопасности во время работы

Перед запуском проверьте положение и работу педалей, они не должны западать и заедать при ходе. Педали и рычаги должны находиться в нейтральном положении.

Во время работы с погрузчиком водителю запрещается покидать рабочее место, оставлять ключ зажигания погрузчика без присмотра, передавать управление другим лицам.

Запрещается нахождение людей под подъемным устройством без груза или с грузом, а также перевозка людей на элементах погрузчика.



Перед взятием груза и его перемещением необходимо убедиться:

- что груз размещен на паллете;

- паллет находится в исправном состоянии;
- масса груза с паллетом не превышает грузоподъемность машины с учетом его центра тяжести и расстояния до спинки вил;
- груз надежно зафиксирован на паллете.



	**Запрещается превышение номинальной грузоподъемности. Следует учитывать изменение грузоподъемности с учетом расстояния до центра тяжести груза в соответствии с графиком грузоподъемности. Необходимо убедиться, что вес груза и центр массы соответствуют разрешенному.**

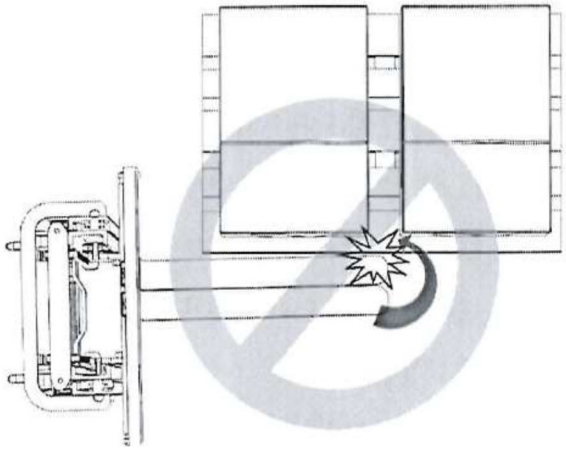
	**Запрещается перемещаться с поднятыми на высоту вилами, а также мачтой, наклоненной вперед. Перемещение с поднятыми вилами или наклоненной вперед мачтой может стать причиной неустойчивости и опрокидывания погрузчика.**



Запрещается толкать груз или поднимать его концами вил. При толкании или поднятии груза концами вил может произойти повреждение груза, и необратимая деформация вил.



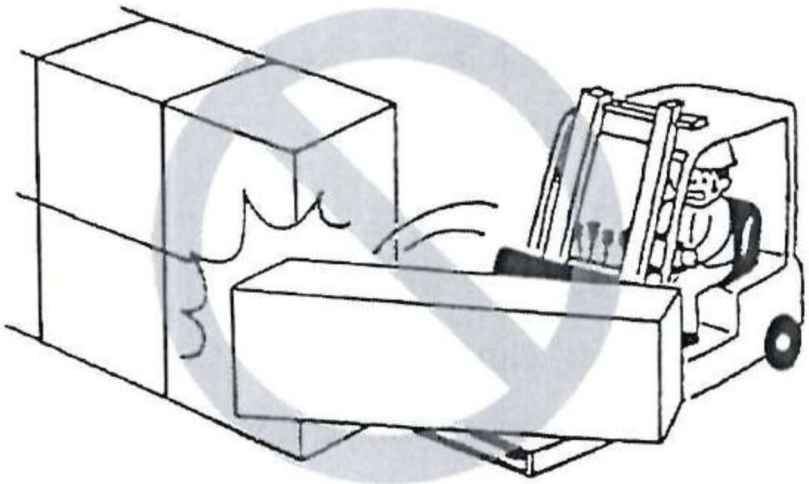
Запрещается подталкивать грузы по горизонтали, иначе может произойти повреждение вил и деталей подъемного устройства (мачты).



Опасно:

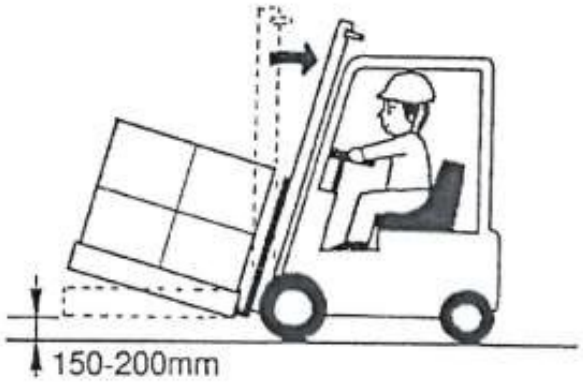
- обрабатывать грузы без паллета либо с неисправным паллетом;
- перевозить плохо зафиксированные или неустойчивые грузы;
- перевозить грузы значительно превышающие габариты погрузчика;
- перевозить грузы со смещающимся центром тяжести (емкости с жидкостями или сыпучими материалами);
- перевозить грузы, значительно перекрывающие обзор.

При транспортировании негабаритного груза убедитесь, что он проходит по всей протяженности маршрута.



Если груз значительно ограничивает видимость при движении вперед, осуществляйте движение задним ходом. При необходимости движения передним ходом с таким грузом необходимо использовать помощника, который будет наблюдать со стороны и подавать сигналы о приближении к опасности.

Перед началом движения необходимо привести подъемное устройство в транспортное положение (максимальный наклон мачты назад к водителю, и высота от грунта до нижнего края паллета 150-200 мм) и убедиться в безопасном начале движения.







Во время движения, подъемное устройство должно сохранять транспортное положение. Выше этой высоты можно поднимать вилы только при обработке грузов без движения погрузчика.

Водитель обязан всегда внимательно следить за дорогой и за наличием видимых препятствий.

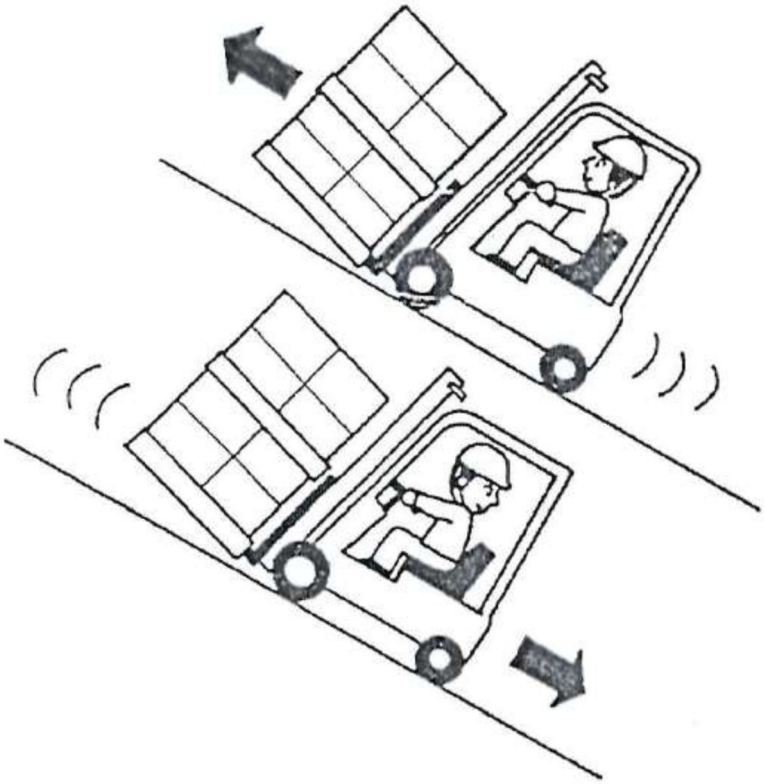
При высоких скоростях движения не меняйте резко направление движения, так как существует опасность переворачивания погрузчика вместе с грузом. Резкое торможение выводит из равновесия электропогрузчик и может привести к сползанию груза с вил.

	**Во время движения водитель всегда должен находиться в пределах кабины. Нельзя покидать погрузчик или высовывать любые части тела за пределы кабины погрузчика.**



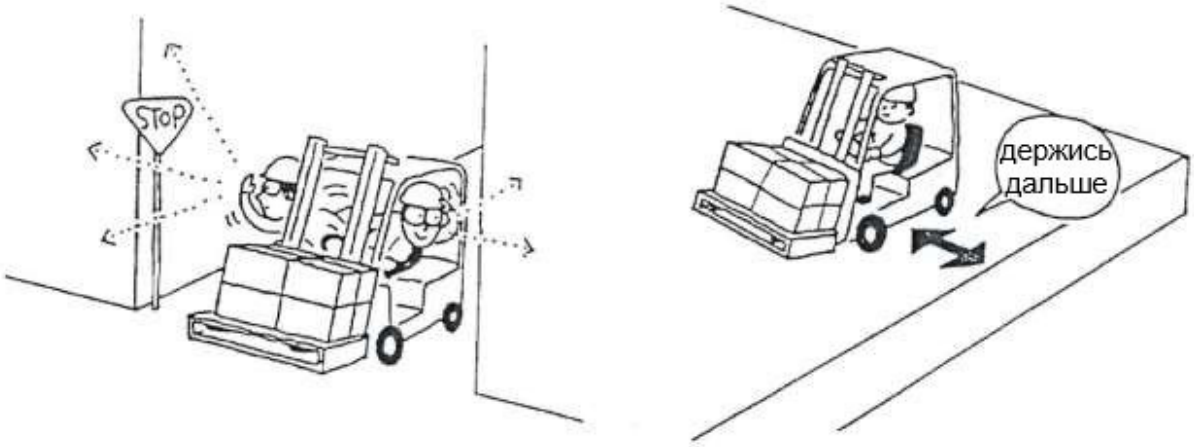


По наклонной поверхности с грузом двигайтесь: при подъеме – передним ходом, при спуске – задним ходом.

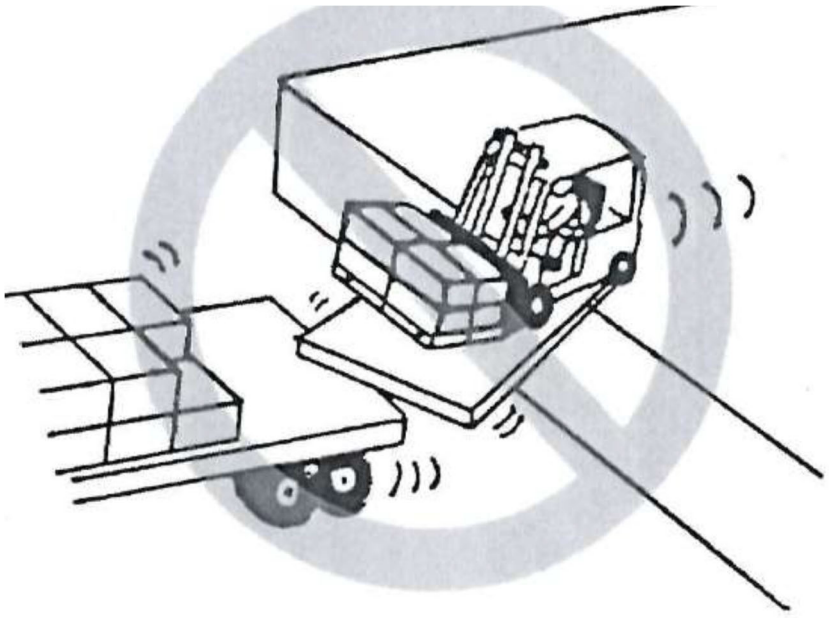


	Не двигайтесь поперек уклона. Это может привести к потере устойчивости и опрокидыванию погрузчика.

На перекрестке включите указатель поворота и сбавьте скорость. Если видимость ограничена – остановитесь, подайте звуковой сигнал, и продолжайте движение, только убедившись в безопасном его продолжении.



При движении по эстакаде или пандусу, держитесь, по возможности дальше от его края. Перед заездом на эстакаду или настил, убедитесь в его надежном креплении, при движении по ним, двигайтесь медленно, не совершайте резких маневров.



При движении за другим транспортом соблюдайте дистанцию около трех длин погрузчика.

Уменьшайте скорость на скользкой дороге и(или) при плохой видимости. Ускорение, торможение и поворот осуществляйте плавно. Чем меньше радиус поворота, тем ниже должна быть скорость движения, чтобы сохранить устойчивость погрузчика.

Не рискуйте здоровьем и жизнью своей и окружающих.

Если погрузчик все-таки потеряет устойчивость на повороте из-за высокой

скорости - не прыгайте на ходу. Отпустите педаль "газ" и займите устойчивую позицию. Держитесь за руль и наклонитесь в сторону, противоположную наклону погрузчика.

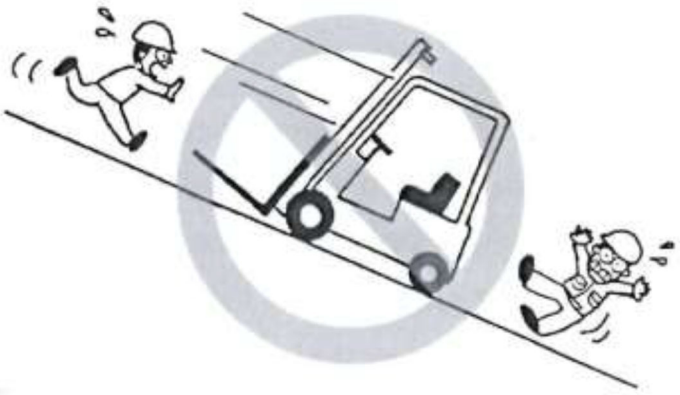
Подъезжая к стеллажу двигайтесь медленно. Выполняя погрузку и выгрузку, перемещайте рычаги гидравлического управления медленно. Во время выполнения операций штабелирования есть опасность падения груза или опрокидывания погрузчика из-за резких движений рычагов при нахождении вил на высоте.



Оставляя погрузчик на стоянку, наклоните мачту немного вперед и опустите каретку до касания вилами дорожного покрытия. При стоянке погрузчика активируйте стояночный тормоз и переведите ключ в положение «ВЫКЛ». Покидая погрузчик на длительное время активируйте аварийный выключатель.



	Не оставляете погрузчик на стоянке на наклонной поверхности. В случае необходимости используйте противооткатные упоры.



1.6 Техника безопасности во время обслуживания

Обслуживание аккумуляторной батареи должно производиться в специально отведенном для этого помещении. Данное помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей 6-8 кратный обмен воздуха. Помещение должно быть оборудовано системой отопления, поддерживающей температуру не ниже +15°С.

К обслуживанию аккумуляторных батарей допускается только специально обученный персонал. Работники, выполняющие обслуживание аккумуляторных батарей, должны быть обеспечены соответствующими средствами индивидуальной защиты (одежда со спецпропиткой, резиновые перчатки, очки и т.д.).

Присоединение клемм аккумуляторов, поставленных на зарядку, и отсоединение их после зарядки производить только при выключенном зарядном устройстве.

Зарядку аккумуляторных батарей, собранных из аккумуляторов с вентиляционной пробкой, необходимо производить только при открытых пробках и включенной вытяжной вентиляции.

	**Категорически запрещается наклоняться близко к аккумуляторам при зарядке батарей, необходимо остерегаться ожогов брызгами электролита, вылетающими из вентиляционных отверстий аккумулятора.**

Работы по заливке, доливке и приготовлению электролита производить в защитных очках и резиновых перчатках.

	**Запрещается:** • **работать без спецодежды и других средств защиты;** • **курить, пользоваться открытым огнем, нагревательными электрическими приборами в помещении зарядной станции;** • **производить зарядку батарей при неработающей вентиляции;**

Помещение для технического обслуживания должно быть обеспечено соответствующим оборудованием, средствами техники безопасности, а также средствами защиты. Помещение должно быть оборудовано достаточной вентиляцией.

Обслуживание производить только при отключенном питании, замок должен находиться в положении «ВЫКЛ», аварийный выключатель должен быть активирован, а штепсельный разъем аккумуляторной батареи отсоединен от погрузчика.

Вилы погрузчика должны быть опущены. В случае необходимости, допускается оставлять вилы в поднятом состоянии, при условии их надежной фиксации от непроизвольного опускания.

При проведении смазки нужно щеткой или тканью удалить смазку и пыль с ниппелей и фитингов. В случае разлива масла, необходимо его стазу же удалить.

	Сразу после эксплуатации, некоторые элементы погрузчика могут иметь высокую температуру. Дайте остыть погрузчику перед обслуживанием.

При снятии и обслуживании шин, необходимо надежно зафиксировать погрузчик противооткатными упорами, ось, на которой проводятся работы должна быть вывешена, а под элементы шасси должны быть установлены надежные подставки.

	**При снятии шины нельзя отворачивать болты и гайки составного обода. Внутри шина находится под большим давлением, существует опасность разрыва болтов, гаек и обода.**

Снятие и монтаж шин должны делаться квалифицированным персоналом. При использовании сжатого воздуха нужно носить защитные очки.

Подкачку шин без демонтажа колеса следует производить только, если давление воздуха в них снизилось не более чем на 30% от нормы и есть уверенность, что правильность монтажа обода не нарушена. В противном случае необходимо демонтировать колесо перед подкачкой.

	**Накачивание и подкачивание снятых с транспортного средства шин должны выполняться в специально отведенных для этой цели местах с использованием предохранительных устройств, препятствующих вылету колец.**

Отходы, образовавшиеся при обслуживании вилочного погрузчика, должны быть утилизированы в соответствии с требованием законодательства.

	**Запрещается выбрасывать и сливать отходы в грунт.**

Перед транспортированием погрузчика другим транспортом следует отключить аккумулятор и фиксировать все четыре колеса прибитыми гвоздями к полу деревянными подклинками (надежно можно фиксировать и другими способами).

1.7 Символы и обозначения

На погрузчиках «СИЛАНТ» используются следующие предупредительные таблички. Ознакомьтесь со всеми знаками предупреждения и строго следуйте их указаниям. Если таблички потускнели или слетели, замените их новыми.

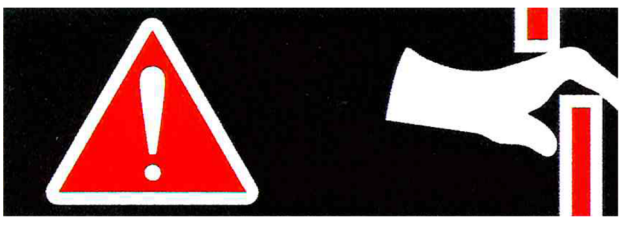


Рисунок 1.1 - Зона риска на мачте.



Рисунок 1.2 - Инструкции



Рисунок 1.3 - Запрещена перевозка пассажиров.



Рисунок 1.4 - Запрещено стоять под вилами.



Рисунок 1.5 – Безопасность

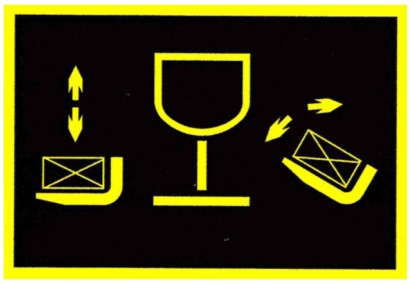


Рисунок 1.6 - Поднимай и наклоняй груз плавно

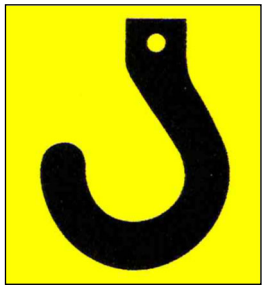


Рисунок 1.7 - Место захвата автопогрузчика траверсой для подъема.



Рисунок 1.8 - Давление в шинах

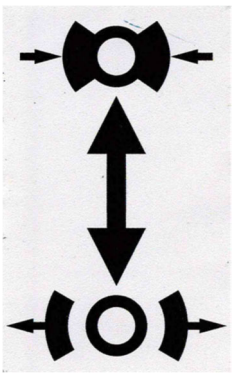


Рисунок 1.9 - Стояночный тормоз

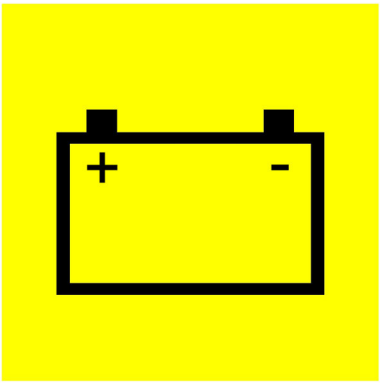


Рисунок 1.10 - Место установки АКБ

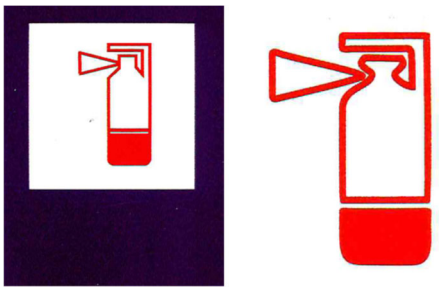


Рисунок 1.11 - Место установки огнетушителя

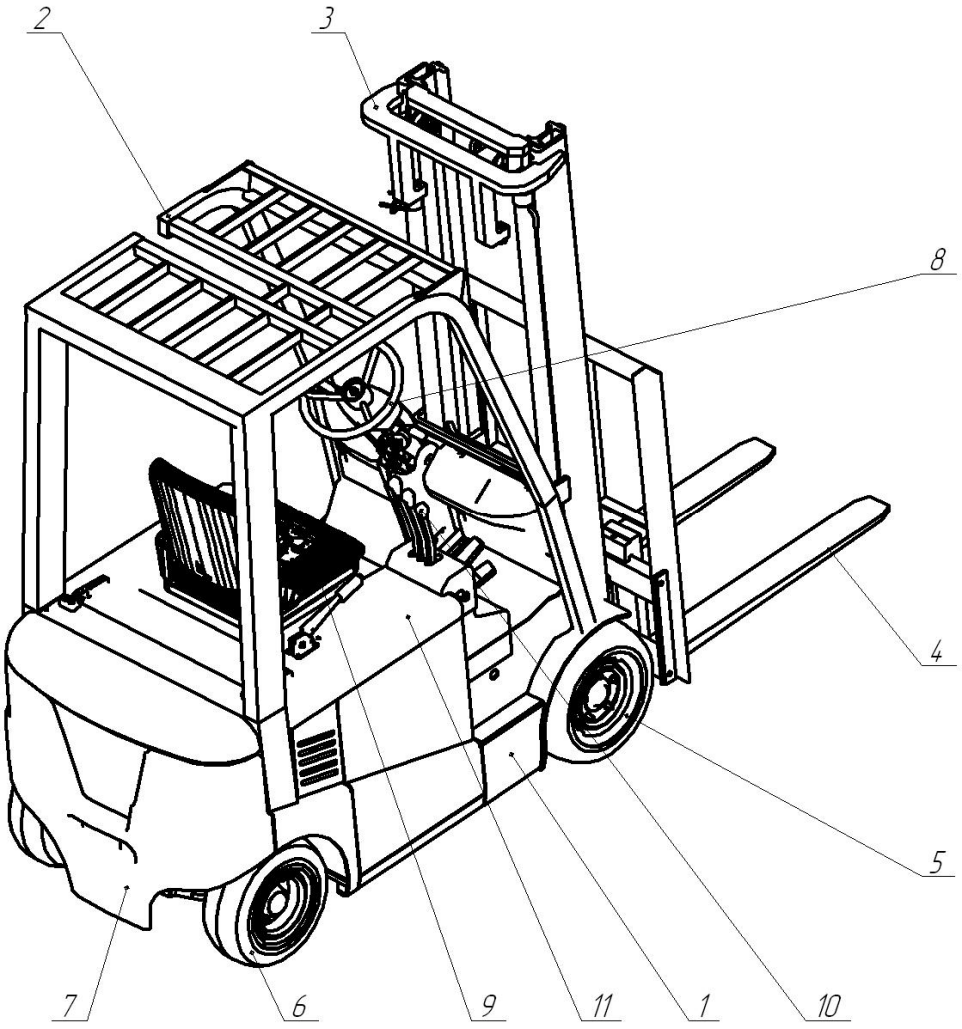
2 ОПИСАНИЕ

2.1 Общая информация

Погрузчик представляет собой грузоподъемное оборудование на самоходном шасси. Привод движения осуществляется от двух бортовых редукторов переднего ведущего моста с электродвигателями. Электродвигатели - асинхронные с независимым векторным управлением от контроллера. Система управления приводом имеет функцию «электронный дифференциал» позволяющую обеспечить противовращение ведущих колес и обеспечивающую высочайшую маневренность в паре с управляемым мостом с большими углами поворота колес.

Погрузчик оборудован интеллектуальной системой управления, объединяющей в себе различные системы безопасности, самодиагностики и автоматизации.

Основные элементы погрузчика изображены на рисунке 2.1.



1 - Шасси, 2 - Защитное ограждение, 3 - Устройство грузоподъемное, 4 – Вилы, 5 - Мост ведущий, 6 - Мост управляемый, 7 – Противовес, 8 - Колесо рулевое, 9 - Сиденье водителя, 10 - Ручки управления рабочей гидравликой, 11 - Капот

Рисунок 2.1 Основные элементы погрузчика

Основная и стояночная тормозные системы имеют независимое управление, основная – гидравлическое, стояночная механическое (тросовое). Ведущий мост оборудован маслопогружными дисковыми рабочими и стояночным тормозами.

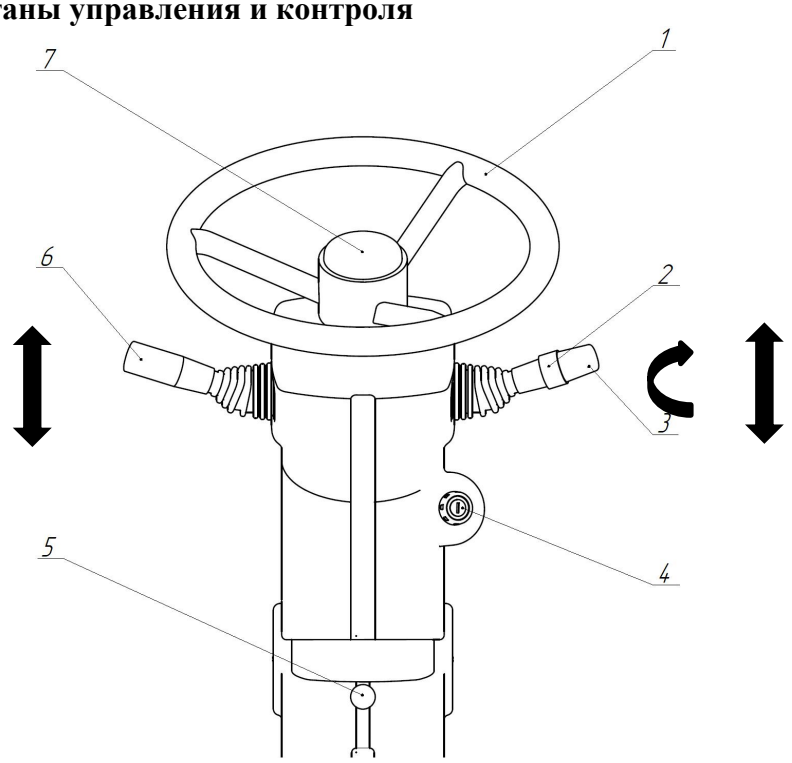
Привод гидросистемы осуществляется от гидравлического насоса, приводимого в движение отдельным асинхронным электродвигателем, управляемым независимым контроллером.

Рулевое управление – гидрообъемного типа, имеет усилитель для комфортного управления машиной.

Для подъема груза служит грузоподъемное устройство с гидравлическим приводом. Управление грузоподъемным устройством осуществляется посредством гидрораспределителя. Для обеспечения безопасной работы грузоподъемного устройства имеются клапана, ограничивающие скорость опускания груза и предотвращающие резкое падение каретки грузоподъемного устройства в случае обрыва рукава высокого давления.

Питание электрооборудования осуществляется от тяговой аккумуляторной батареи. В зависимости от комплектации погрузчик может быть оборудован различными типами аккумуляторных батарей как свинцово-кислотного, так и литий-ионного типа. В зависимости от модели погрузчика напряжение применяемой аккумуляторной батареи может составлять 48В или 80В.

2.2 Органы управления и контроля



1 – Колесо рулевое, 2 - Рычаг включения указателя поворота, 3 - Включатель габаритных огней и рабочего освещения, 4 - Замок зажигания, 5 - Рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, 6 - Рычаг переключения направления движения «вперед»-«назад», 7 – Звуковой сигнал

Рисунок 2.2 Рулевая колонка

Колесо рулевое - служит для управления направлением движения и соединено рулевым валом с гидростатической системой рулевого управления.

Рычаг включения указателя поворота - служит для активации соответствующих указателей направления поворота. Активируется перемещением вперед/назад.

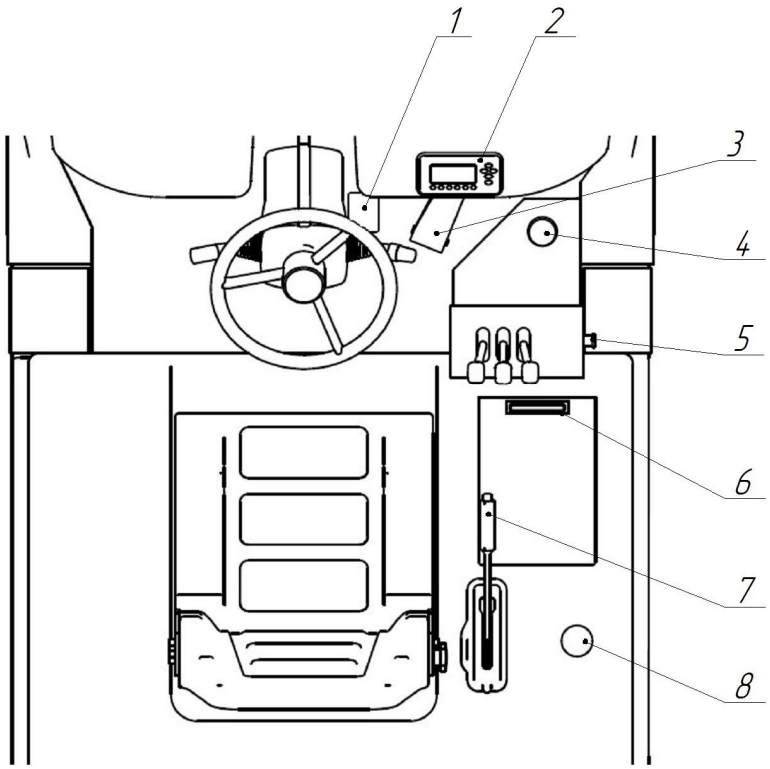
Включатель габаритных огней и рабочего освещения – служит для активации габаритных огней и фар рабочего освещения. Активируется поворотом и имеет три положения:

- Выключено
- Габаритный свет
- Габаритный + Рабочий свет

Замок зажигания - используется для включения электропогрузчика.

Рычаг переключения направления движения – служит для выбора и активации необходимого направления движения путем перемещения в соответствующее положение «вперед»/«назад».

Кнопка звукового сигнала - служит для подачи звукового сигнала.



1 – Педаль рабочего тормоза, 2 – Панель индикации и управления, 3 – Педаль акселератора, 4 – заливная горловина тормозного бачка, 5 – рукоятка открытия капота, 6 – зажим для бумаг, 7 – рычаг стояночного тормоза, 8 – аварийный выключатель АКБ

Рисунок 2.3 Педали и рычаги

Педаль акселератора - служит для управления скоростью движения и активирует гидравлическую систему при нажатии.

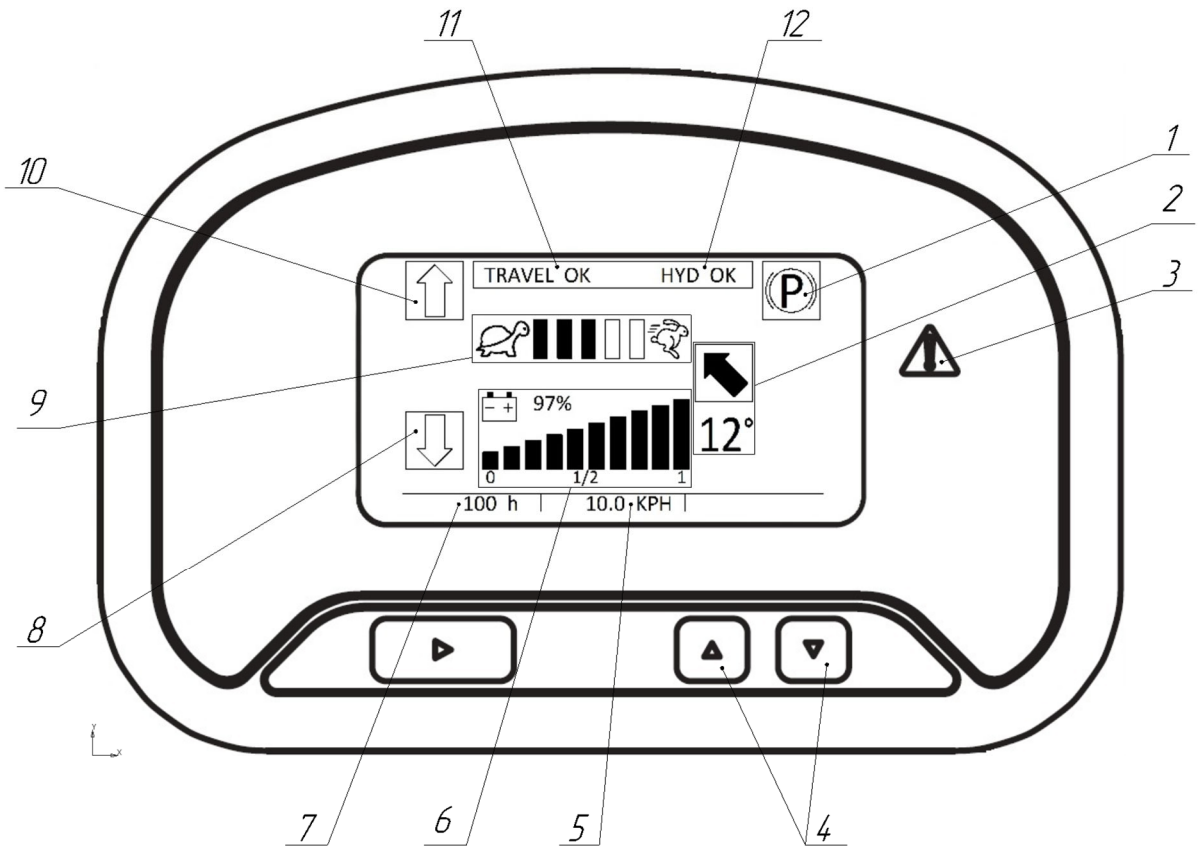
Педаль рабочего тормоза - служит для торможения погрузчика и может быть использована для начала движения из неподвижного состояния вверх по уклону.

i	Данные модели погрузчиков оборудованы дисковыми рабочими и стояночными тормозами, погруженными в масляную ванну. Тормоза имеют большую долговечность и работают более эффективно, чем обычные «сухие» тормоза и поэтому, следует тормозить очень плавно, чтобы не допускать резкой остановки машины.

Рычаг стояночного тормоза - используется для затормаживания машины при стоянке.

Панель индикации и управления – служит для индикации режимов работы машины, скорости движения, уровня заряда АКБ, отображения аварийных состояний, и другой информации. Так же с ее помощью можно выбрать необходимый режим движения.

Аварийный выключатель АКБ – служить для принудительного отключения аккумуляторной батареи в случае возникновения аварийной ситуации.



1 – Индикатор стояночного тормоза, 2 – Индикатор угла положения управляемых колес, 3 – Индикатор неисправности, 4 – Переключатель режимов движения, 5 – Цифровой индикатор скорости, 6 – Индикатор уровня заряда АКБ, 7 – Цифровой индикатор счетчика моточасов, 8 – Индикатор включения хода назад, 9 – Индикатор активного режима и скорости, 10 – Индикатор включения хода вперед, 11 – Индикатор ошибок контроллеров хода, 12 – Индикатор ошибок контроллеров гидравлики

Рисунок 2.4 Панель индикации и управления

Индикатор стояночного тормоза – информирует о том, что активирован стояночный тормоз. При активации стояночного тормоза, блокируется движение погрузчика

Индикатор угла положения управляемых колес – показывает направление поворота и угол положения управляемых колес в диапазоне 0°-90°, где 0° соответствует прямолинейному движению, а 90° максимальному повороту.

i	Данные модели погрузчиков оборудованы управляемыми мостами с увеличенными углами выворота колес, что позволяет добиться превосходной маневренности погрузчика.

Индикатор неисправности – информирует о наличии аварийного состояния погрузчика. Мигает в активном состоянии, а в зоне индикации ошибок отображается ее код.

Переключатель режимов движения – позволяет активировать один из трех

возможных режимов движения:

- Экономный – ограничение максимальной скорости и ускорения, мощность моторов ограничена;
- Стандартный – ограничение скорости отсутствует, ускорение стандартное, без ограничения мощности моторов;
- Быстрый – ограничение скорости отсутствует, ускорение высокое, без ограничения мощности моторов.

Выбор режима осуществляется нажатием клавиш 

Цифровой индикатор скорости – отображает текущую скорости в км/ч

Индикатор уровня заряда АКБ – отображает уровень остаточного заряда аккумуляторной батареи в диапазоне 0%-100%, где 0% соответствует полностью разряженной батарее, а 100% соответствует полностью заряженной батарее.

	Не допускайте глубоких разрядов аккумуляторной батареи, это значительно сокращает ее ресурс. Не рекомендуется опускать уровень остаточного заряда ниже 20%. Немедленно зарядите АКБ после разряда.

	Данные модели погрузчиков имеют функцию защиты аккумуляторной батареи от глубокого разряда. При снижении уровня заряда АКБ до 20%, мощность моторов автоматически ограничивается, а гидравлические функции подъема груза отключаются. Погрузчик может продолжать движение на малой скорости до места зарядки аккумулятора.

Цифровой индикатор счетчика моточасов – служит для индикации общей наработки погрузчика.

	Проводите обслуживание погрузчика своевременно в соответствии с «*контрольным листом ТО*» приведенным в разделе 6.

Индикатор включения хода назад – информирует об активированном режиме движения передним ходом

Индикатор активного режима и скорости – отображает активированный режим движения, а также скорость в виде графика

- Экономный –  ;
- Стандартный –  ;
- Быстрый –  .

Индикатор включения хода вперед - информирует об активированном режиме движения задним ходом

Индикатор ошибок контроллеров хода – отображает состояние контроллеров хода, в нормальном состоянии имеет надпись «OK», в случае возникновения ошибки, отображает ее код в формате X.X

Индикатор ошибок контроллеров гидравлики - отображает состояние контроллера гидравлики, в нормальном состоянии имеет надпись «OK», в случае возникновения ошибки, отображает ее код в формате X.X

	Для получения информации по кодам ошибок, обратитесь к информации, приведенной в разделе *7 «ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ».*

	**В случае возникновения неисправностей, рекомендуется незамедлительно обратиться в обслуживающую организацию. Попытки самостоятельного ремонта могут привести к необратимым последствиям!**

Командные рычаги гидрораспределителя – служат для управления грузоподъемным устройством, а также установленным навесным оборудованием. Имеют следующие положения:

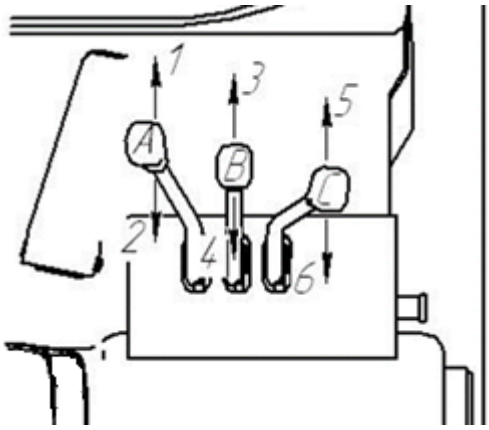


Рисунок 2.5 Рычаги гидравлического распределителя

Рычаг "A"

- пол.1 - опускание груза
- пол.0 - нейтральное
- пол.2 – поднятие груза

Рычаг "B"

- пол.3 - наклон подъемного устройства вперед
- пол.0 - нейтральное
- пол.4 - наклон подъемного устройства назад

Рычаг "C"

- пол.5 - закрытие рабочего органа
- пол.0 - нейтральное
- пол.6 - раскрытие рабочего органа

Рычаг «C» может иметь различные функции, в зависимости от типа установленного навесного оборудования.

В случае, если машина не оборудована дополнительным навесным оборудованием, рычаг «C» не выполняет никаких функций, а соответствующая секция гидравлического распределителя имеет заглушки.

	Данные модели погрузчиков, в базовом исполнении, оборудованы трехсекционным гидравлическим распределителем, имеющем только одну дополнительную гидравлическую функцию (рычаг «C»). Но также, по требованию заказчика, может быть установлен гидравлический распределитель с двумя дополнительными функциями (четырехсекционный). В этом случае назначение рычага «D» аналогично рычагу «C».

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Пуск в эксплуатацию

Надежность электропогрузчика в большей степени зависит от правильного его пуска в эксплуатацию.

Перед началом работы (обкаткой) необходимо сделать следующее:

- расконсервировать и почистить электропогрузчик;
- зарядить тяговую аккумуляторную батарею;
- проверить уровень масла в бортовых редукторах;
- проверить уровень масла в гидросистеме. Маслобак при опущенном грузоподъемном устройстве должен быть заполнен на 3/4 объема;
- проверить затяжку колесных гаек и давление воздуха в шинах;
- гайки крепления колес следует подтянуть через 50 часов работы, и затем, через каждые 100 часов работы;
- проверить затяжку болтовых соединений основных узлов и агрегатов и, если нужно - подтянуть;
- проверить правильное функционирование всех приборов, органов управления, узлов и агрегатов.

Таблица 3.1

Модель	Мост	Колесная гайка, резьба	Момент затяжки, Нм	Давление в шине, атм.
ПЭ1,5-1,8	ведущий	М14х1,5	120±10	7-8
	управляемый	М14х1,5	120±10	7-8
ПЭ2,0-2,5	ведущий	М14х1,5	120±10	9
	управляемый	М14х1,5	120±10	9

Обкатка электропогрузчика длиться до 100 моточасов.

Запрещается обучать водителей во время обкатки электропогрузчика.

Во время обкатки следите за нормальным функционированием всех агрегатов и за показаниями приборов.

Обкатку электропогрузчика следует осуществить в следующем режиме:

- первые 30 моточасов - с грузом 50 % от номинала;
- от 30 до 100 моточасов - с грузом 70 % от номинала;
- во время обкатки проверять на предмет течи гидросистему;
- каждые 10 моточасов - уровень масла в маслобаке.

3.2 Включение электропогрузчика



При включении во всех случаях должен быть активирован стояночный тормоз, а педаль газа, как и переключатель направления движения должны находиться в нейтральном положении.

Проверьте не находится - ли кнопка аварийного выключения в нажатом положении, если она нажата, потяните ее вверх до характерного щелчка.

Вставьте ключ в ключ в замок зажигания и поверните его в положение “ON/ВКЛ”. Погрузчик должен включиться, о чем будет свидетельствовать включившаяся подсветка панели индикации и управления.

Убедитесь, что самодиагностика погрузчиком пройдена успешно и на дисплее отсутствуют коды ошибок, а в поле 11 и 12 панели индикации и управления присутствуют надписи «ОК». Если в этих полях присутствуют коды ошибок, выясните причину их возникновения.

Убедитесь, что уровень заряда АКБ находится на достаточном для работы уровне.



ВАЖНО:
- В случае понижения уровня заряда АКБ до 20%, немедленно проследовать к станции заряда АКБ или в аккумуляторную для ее замены.
- Не допускать разряда АКБ ниже 20%, во избежание ее порчи.
- Не оставлять электропогрузчик на длительное время на улице или в помещениях с температурой ниже 10°С.

3.3 Начало движения и ускорение

Слегка приподнимите вилы и наклоните мачту назад.

Разблокируйте стояночный тормоз.

Движение вперед: переключите подрулевой переключатель направления движения в положение «вперед». Мягко нажмите педаль хода. Скорость движения возрастает с ростом нажима педали.

Движение назад: переключите подрулевой переключатель направления движения в положение «назад». Мягко нажмите педаль хода. Скорость движения возрастает с ростом нажима педали.



Смену направления движения допускается производить только после полной остановки машины.

3.4 Начало движения после остановки на уклоне

Не рекомендуется производить полную остановку на наклонной поверхности. Преодоление уклона с грузом лучше осуществлять за один заход, без остановок.



Данные модели погрузчиков, оборудованы системой удержания на уклоне (помощи трогания на уклоне). Данная система постоянно подает ток на обмотки электродвигателя для его удержания в заданном положении.

Для начала движения после полной остановки машины на уклоне необходимо в дополнение к обычным действиям при начале движения на ровной площадке, пописанным в предыдущем пункте, выполнить следующее:

- выжать педаль тормоза и держать ее в нажатом состоянии перед разблокировкой стояночного тормоза;
- не отпуская педали тормоза, переключателем направления движения, выбрать требуемое направление;
- плавно отпустить педаль тормоза, после чего плавно нажать на педаль хода.

	**Возможен незначительный откат погрузчика по направлению уклона. Это нормально.** **Запрещается нажатие на педаль хода при одновременном удержании педали тормоза. Это может привести к выходу из строя бортовых редукторов и электромоторов, а также контроллеров хода.**

	**Система удержания на уклоне активируется только при активации рычага выбора направления движения. Процесс удержания погрузчика на уклоне требует большого количества энергии, что может привести к значительному сокращению заряда АКБ, а также к значительному нагреву электромоторов.**

	**Запрещается!** • **покидать кабину погрузчика находящегося на уклоне** • **оставлять погрузчик на стоянку при уклоне более 15%**

3.5 Движение на поворотах

Чем меньше радиус поворота, тем меньше должна быть скорость движения. Перед поворотом на 180 градусов необходимо обязательно уменьшить скорость движения до минимально возможной.

	Данные модели погрузчиков, оборудованы системой автоматического снижения скорости в повороте. Данная система ограничивает максимальную скорость движения в зависимости от угла поворота управляемых колес.

	**Не смотря на наличие системы автоматического снижения скорости в повороте, не следует пренебрегать правилами безопасного вождения.**

3.6 Подъем груза

Приподнимите стопорные рычаги вил (1) в направлении, указанном стрелкой (рис. 3.1).

Переместите держатели вил, установив расстояние между ними в соответствии с размерами поднимаемого груза. Обратите внимание, что вилы должны находиться на равном расстоянии от оси погрузчика.

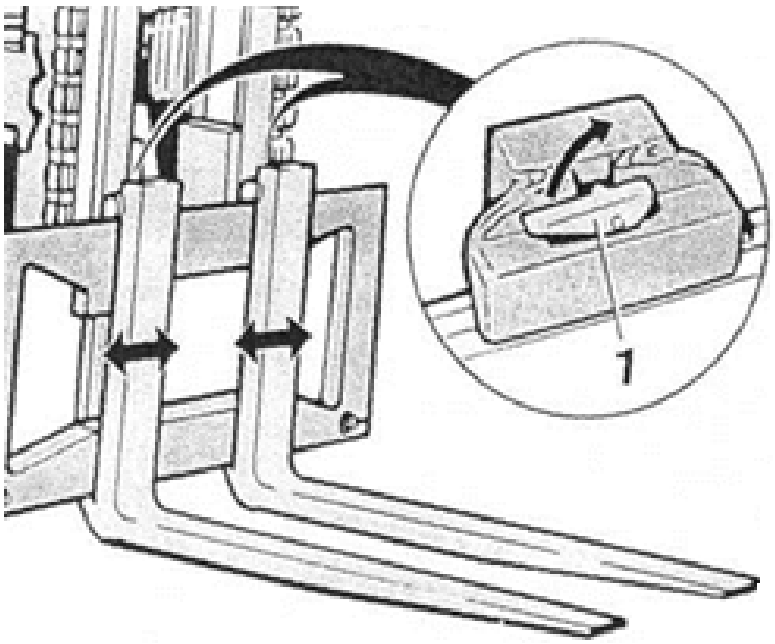


Рисунок 3.1

Опустите стопорные рычаги на место, чтобы они встали в гнезда на каретке.

Двигайтесь медленно к грузу и остановитесь перед ним. Приведите устройство подъема в вертикальное положение при помощи рычага «В», используя рычаг «А», установите клыки вил на высоту, позволяющую им войти под груз. Медленно двигайтесь вперед, пока клыки вил полностью (по возможности) не войдут под груз. Для более точного контроля машины, можно активировать «Экономный» режим движения. Пытайтесь совместить центр тяжести груза с продольной осью электропогрузчика. Двигайтесь так, чтобы по возможности груз оперся о спинку каретки. При этом старайтесь не сдвинуть соседние грузы.

Используя рычаг «А», приподнимите каретку, чтобы груз лег на вилы. Сдайте погрузчик назад, чтобы полностью выдвинуть груз из ряда или стеллажа. Наклоните мачту назад.

	**Внимание!** **Никто не должен находиться под поднимаемым грузом. Начинать перевозку груза можно, лишь опустив каретку в нижнее положение и наклонив мачту назад.**

3.7 Штабелирование

Осторожно подведите погрузчик к стеллажу, в который следует поставить груз.

Отклоняя рычаг «А» на себя, поднимите каретку на нужную высоту.

Приведите мачту в вертикальное положение, при помощи рычага «В», чтобы груз располагался горизонтально. Работайте рычагом плавно, без резких движений.

Осторожно, продвигая погрузчик вперед, вдвиньте груз на место в стеллаже. Для более точного контроля машины, можно активировать «Экономный» режим движения.

Медленно опускайте каретку, плавно отклоняя рычаг «А» от себя, пока груз не

освободит вилы.

Сдайте погрузчик назад, до высвобождения вил из-под груза.

Отклоняя рычаг «А» от себя, опустите каретку в транспортное положение.

3.8 Остановка и стоянка электропогрузчика

Плавно отпустите педаль "газ", погрузчик начнет самостоятельно замедляться. Если скорость замедления недостаточна, медленно нажмите на тормозную педаль.



Не нажимайте резко на тормозную педаль, это может привести к резкому наклону вперед, к сползанию груза с вил.

Переведите рычаг выбора направления движения в нейтральное положение.

Наклоните мачту слегка вперед.

Опустите каретку, чтобы вилы коснулись земли.

Активируйте стояночный тормоз потянув рычаг вверх. Для надежной работы стояночного тормоза необходимо поднять рычаг не менее чем на 3 щелчка.

Выключите электропогрузчик поворотом ключа в положение «OFF/ВЫКЛ».

Извлеките ключ зажигания из замка.

3.9 Буксировка погрузчика

Буксировка погрузчика, при которой погрузчик транспортируется на собственном ведущем мосту, как правило, не допускается. Рекомендуется транспортировать электропогрузчик на специальных транспортировочных машинах или прицепах.

Если все же возникает необходимость транспортировки погрузчика на собственном шасси, то следует выполнить ряд операций:



ВНИМАНИЕ!
При буксировке тормоза погрузчика не работают. Буксировка возможна на расстояние до 30 метров со скоростью не более 5 км/час. Электропогрузчик должен быть выключен, ключ вынут из замка зажигания.

Используемый тягач должен иметь достаточные тяговое и тормозное усилия для буксировки прицепа без тормозов.

Разрешается буксировка погрузчика только на жесткой сцепке.

Перед буксировкой отпустите груз и снимите вилы.

Подцепите тягач с помощью жесткой сцепки к сцепному устройству погрузчика.

3.10 Буксировка другого транспортного средства

Допускается производить буксировку только на расстояние не более 30 м и со скоростью не более 5км/час. Транспортировку транспортных средств с неработающими или отсутствующими тормозами производить только на жесткой сцепке. Масса

транспортируемого средства не должна превышать грузоподъемности электропогрузчика.

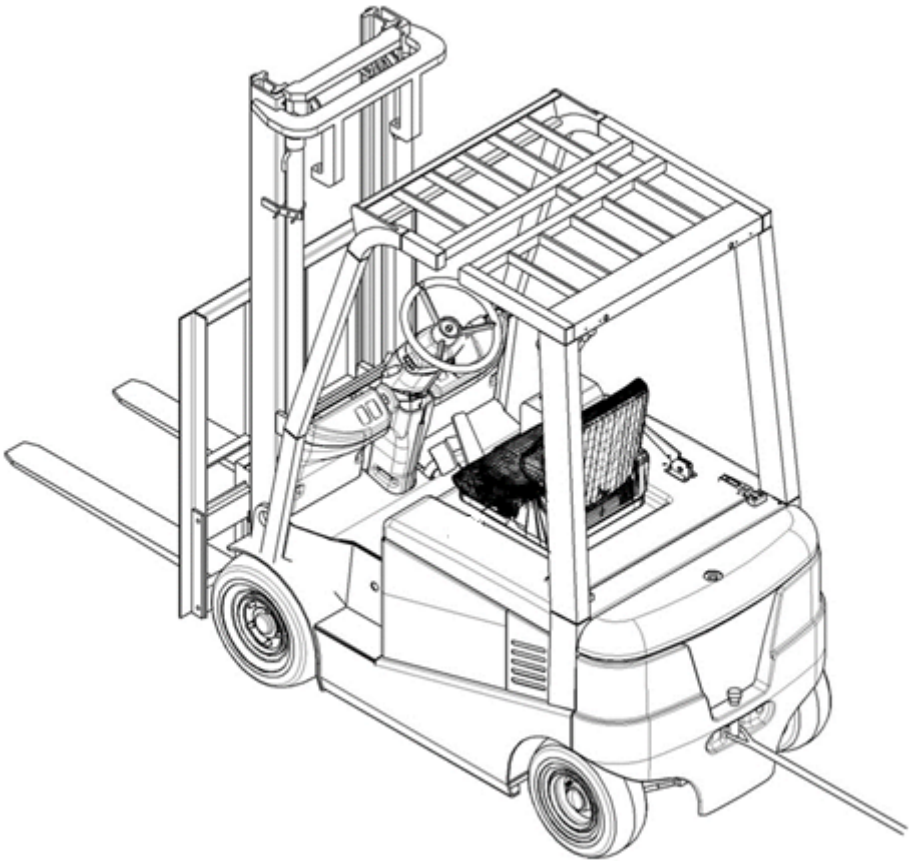


Рисунок 3.2

4 ОСМОТРЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Ежедневный осмотр

Чтобы электропогрузчик был всегда в хорошем, работоспособном, состоянии и для обеспечения его безопасной эксплуатации обязательно выполняйте ежедневно перед началом работ следующие операции:

Перед началом работы проверить:

- Уровень тормозной жидкости в бачке;
- Уровень масла в гидравлическом баке;
- Отсутствие «течей» в системах электропогрузчика;
- Давление в шинах;
- Отсутствие повреждений шин;
- Исправность контрольных приборов;
- Надлежащее функционирование светосигнальной аппаратуры;
- Исправную работу рулевого механизма;
- Исправную тормозной системы;
- Исправное функционирование устройства подъема;
- Отсутствие трещин на вилах.

Рекомендуется производить регулярную очистку погрузчика и его внутренностей от пыли и грязи путем продувки сжатым воздухом. При высокой степени загрязнения, а также при стойких и застаревших загрязнениях допускается мойка погрузчика. При этом защищайте электронные компоненты от попадания воды, а после мойки продуйте погрузчик сжатым воздухом до удаления капель и скоплений воды.

	**Допускается мойка погрузчика станциями высокого давления, при этом ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** • **производить мойку включенного погрузчика** • **направлять струю воды на электронные компоненты** • **направлять струю воды на жгуты проводов и разъемы** • **включать погрузчик, не продув его сжатым воздухом и не дав ему просохнуть**

4.2 Техническое обслуживание

Своевременное выполнение регламентных работ является залогом долгой и надежной работы техники.

	При проведении обслуживания и ремонтов, используйте только оригинальные расходные материалы и запасные части. Это убережет вашу технику от преждевременных поломок и аварийных ситуаций.

К проведению технического обслуживания допускается только грамотный персонал, прошедший соответствующее обучение и знакомый с устройством и принципами работы погрузчиков.

	**ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 100 М/Ч ОТ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ:** • **проверить надежность крепление подъемного устройства** • **проверить надежность крепление колесных гаек** • **проверить надежность крепление бортовых редукторов** • **проверить надежность крепление управляемого моста** • **проверить гидросистему на отсутствие течей** • **заменить масло в редукторах**

Каждые 50 моточасов:

- Произвести уравнительный заряд аккумуляторной батареи (для свинцово-кислотной АКБ);
- Уровень электролита в каждой ячейке аккумулятора (для свинцово-кислотной);
- Произвести очистку аккумуляторной батареи;
- Произвести смазку контрольных точек погрузчика.

Каждые 250 моточасов:

- произвести визуальный осмотр состояния погрузчика;
- проверить надежность крепление подъемного устройства;
- проверить надежность крепление колесных гаек;
- проверить надежность крепление бортовых редукторов;
- проверить надежность крепление управляемого моста;
- проверить гидросистему на отсутствие течей;
- проверить поверхность штоков гидроцилиндров на отсутствие забоин;
- проверить функционирование всех систем погрузчика;
- произвести смазку направляющих поверхностей подъемного устройства.

Каждые 1000 моточасов:

- проверить степень растяжения грузовых цепей;
- проверить шасси на отсутствие трещин;
- произвести очистку силовых контактов моторов и контроллеров;
- проверить надежность крепление силовых проводов;
- проверить сопротивление изоляции аккумуляторной батареи;
- проверить количество и качество смазки ступиц управляемого моста;
- произвести замену масла в бортовых редукторах;
- провести грузовые испытания (при наличии технической возможности).

Каждые 2000 моточасов:

- проверить остаточную толщину фрикционных дисков;

- произвести очистку сапуна гидравлического бака;
- произвести замену гидравлического масла;
- произвести замену всасывающего фильтра гидравлической системы;
- произвести замену сливного фильтра гидравлической системы;
- произвести замену тормозной жидкости.

Каждые 4000 моточасов:

- произвести замену манжет и грязесъемников бортовых редукторов;
- Произвести замену манжет и зрязесъемников управляемого моста.

4.3 Рекомендации по техническому обслуживанию

Тяговая аккумуляторная батарея

	Данные модели погрузчиков, могут комплектоваться различными типами аккумуляторных батарей, от различных производителей. За более подробной информацией по обслуживанию конкретной модели аккумуляторной батареи следует обращаться к эксплуатационной документации, поставляемой производителем совместно с батареей.

Свинцово-кислотная батарея

Плотность электролита при 30°C и номинальном уровне электролита в полностью заряженном состоянии аккумулятора составляет 1,29кг/л. Повышенная температуры уменьшают, а более низкие температуры повышают плотность электролита. Чистота электролита должна соответствовать требованиям стандарта DIN 43530, часть 2.

Батареи следует заряжать после каждого разряда. В конце заряда следует контролировать уровень электролита. При необходимости в конце заряда обеспечить номинальный уровень электролита путем долива дистиллированной воды. Уровень электролита не должен быть ниже верхнего края сепаратора, либо соответствующей отметки “Мин”.

Перед зарядом следует проводить внешний осмотр на загрязнение или механические повреждения штекерных устройств. Поддерживайте поверхность аккумулятора всегда чистой и сухой во избежание тока утечки по поверхности. Образующуюся на дне корпуса батареи жидкость следует периодически откачивать. Возможные повреждения изоляции, возникающие после чистки батареи, должны быть незамедлительно устранены с целью обеспечения параметров изоляции согласно стандарту ГОСТ 18962-97 и предотвращению коррозии батарейного контейнера. В случае, если необходим демонтаж элементов, целесообразно обратиться в сервисную организацию.

Заряд батареи допускается только постоянным током. Можно использовать все методы заряда согласно DIN 41773-1 и DIN 41774. Подключать батарею можно только к

подходящему по параметрам батареи зарядному устройству с тем, чтобы исключить перегрузку электрических соединений и контактов, недопустимое образование газов или вытекание электролита из элементов. Во избежание процесса газообразования не должны превышаться максимально допустимые токи согласно EN 50272-3. В случае, если зарядное устройство приобреталось не вместе с батареей, необходимо, чтобы фирма-изготовитель произвела перепроверку пригодности данного зарядного устройства для заряда батарей данного типа.

В процессе заряда должен быть обеспечен достаточный отвод газов. Во время заряда батареи следует вынимать их из закрытого батарейного отсека в погрузчике. В любом случае соблюдайте требования по вентиляции согласно EN 50272-3. Клапаны элементов должны оставаться закрытыми. Подключите батарею к выключенному зарядному устройству с соблюдением полярности (плюс к плюсу, минус к минусу). Затем включите зарядное устройство. В процессе заряда батареи температура электролита повышается прибл. на 10°C. Поэтому заряд следует производить при температурах электролита ниже плюс 45° C. Температура электролита должна составлять перед началом заряда минимально +10°C, так как в противном случае не обеспечивается правильный процесс заряда. Состояние полной заряженности считается достигнутым, если плотность электролита и напряжение элемента остаются неизменными в течение двух часов.

Уравнительный заряд производится с целью обеспечения срока службы батареи и для компенсации емкости. Этот заряд следует производить после глубоких разрядов и после многократных неполных повторных зарядов. Уравнительные заряды должны выполняться сразу же после нормального режима заряда. Зарядный ток может составлять максимально 5 А / 100Ач номинальной емкости.

Ежемесячно, конце заряда следует измерять и регистрировать напряжение всех элементов при подключенном зарядном устройстве. После окончания заряда следует измерять и регистрировать плотность и температуру. Если обнаружены существенные изменения измеренных параметров или отличия между значениями различных элементов, следует обратиться в сервисную службу фирмы для проведения дальнейших проверок и восстановления батарей.

Измерить и зарегистрировать:

• общее напряжение

• напряжение каждого элемента

• плотность электролита каждого элемента

Не реже раза в год, следует контролировать сопротивление изоляции батареи и всего транспортного средства, привлекая специалиста - электрика. Подобные проверки должны производиться в соответствии ГОСТ 18962-97, п. 5.2.10. Согласно стандарту (ГОСТ 18962-97, п. 5.2.10), сопротивление изоляции батареи относительно аккумуляторного ящика должно быть не менее значение 1 кОм.

Для предотвращения окисления клемм рекомендуется периодически смазывать их тонким слоем технической смазки.

Литий-ионная батарея

Данные батареи оснащены контроллером, который следит за параметрами эксплуатации батареи. При превышении ключевых рабочих параметров, контроллер автоматически прекращает или ограничивает работу батареи автоматически и выводит предупреждение на дисплей до возвращения ключевых рабочих параметров к допустимым значениям, после чего происходит сброс сигнала тревоги и возобновляется нормальная работа устройства.

	Данный тип батареи не требует полного разряда и полного заряда. Полный заряд рекомендован в профилактических целях не реже 1 раза в месяц. Частичный подзаряд возможен при любом уровне разряда батареи. Заряд батареи без автоподогрева при отрицательных температурах недопустим!

Перед зарядом следует проводить внешний осмотр на загрязнение или механические повреждения штекерных устройств. Поддерживайте поверхность аккумулятора всегда чистой и сухой во избежание тока утечки по поверхности. Возможные повреждения изоляции, возникающие после чистки батареи, должны быть незамедлительно устранены с целью обеспечения параметров изоляции согласно стандарту ГОСТ 18962-97 и предотвращению коррозии батарейного контейнера.

Заряд батареи производится при температуре батареи от +5°С до +40°С. Всегда используйте только зарядные устройства, входящие в комплект поставки или одобренные производителем. Для начала заряда необходимо вставить разъем зарядного устройства в соответствующий разъем на корпусе батареи. Процесс заряда начнется автоматически.

При комплектации батареи двумя разъемами отключение от техники не требуется.

При комплектации батареи одним разъемом, всегда отключайте батарею от техники при постановке на заряд.

Данный тип аккумуляторных батарей не требует технического обслуживания, однако периодически рекомендуется проводить визуальный осмотр на предмет механических повреждений, целостности и изоляции концевых отводов.

	**ЗАПРЕЩАЕТСЯ вносить изменения в заводские настройки. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать аккумуляторные контейнеры батареи. При повреждении пломбы производителя или внесения изменений в заводские настройки, гарантия на изделие прекращается.**

Колеса и шины

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах. Высота протектора покрышек должна быть не менее 3мм.

	ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать покрышки с трещинами и дефектами.

Проверку затяжки колесных гаек необходимо проводить динамометрическим ключом.

Замена колес ведущего моста

- Остановите электропогрузчик на твердой и ровной площадке;
- Поднимите каретку на 200 мм;
- Установите упоры под колеса управляемого моста;
- Устройство подъема наклоните максимально назад;
- Подставьте под неподвижную раму деревянную балку (Рис.4.1);
- Наклоните устройство подъема максимально вперед, пока колеса не поднимутся над площадкой;

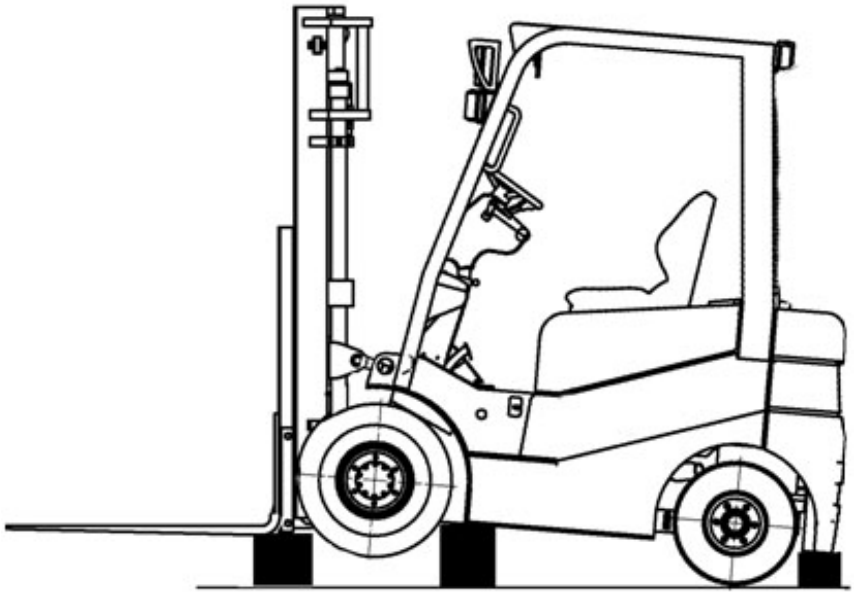


Рисунок 4.1

	ВНИМАНИЕ! Используйте только прочные и надежные балки.

- Подставьте деревянные балки под обе стороны передней части шасси;
- Выключите погрузчик;
- Открутите колесные гайки и замените колеса;
- Закрутите и затяните гайки. Затяжку колесных гаек производить последовательно, по или против часовой стрелки, через одну гайку (например: 1-3-5-2-4-6);
- Вытащите деревянные балки из-под шасси и опустите погрузчик на колеса;
- Протяните колесные болты установленным моментом;
- Проверьте давление в шинах и, если нужно, доведите до нормы.

Замена колес управляемого моста

- Остановите электропогрузчик на твердой и ровной площадке;
- Активируйте стояночный тормоз и установите упоры под колеса ведущего моста;
- Подставьте домкрат под самой низкой точкой противовеса. Грузоподъемность домкрата должна быть не менее 2/3 снаряженной массы электропогрузчика;
- Ослабьте, поворотом на 2-4 грани, колесные гайки моста управления;

	**ВНИМАНИЕ! Не откручивайте полностью гайки, пока не поднимите колеса электропогрузчика.**

- Домкратом медленно поднимите электропогрузчик, пока колеса не поднимутся над площадкой;
- Подставьте под шасси деревянную балку (Рис.4.2);

	**ВНИМАНИЕ! Используйте только прочные и надежные балки.**

- Открутите колесные гайки и замените колеса;

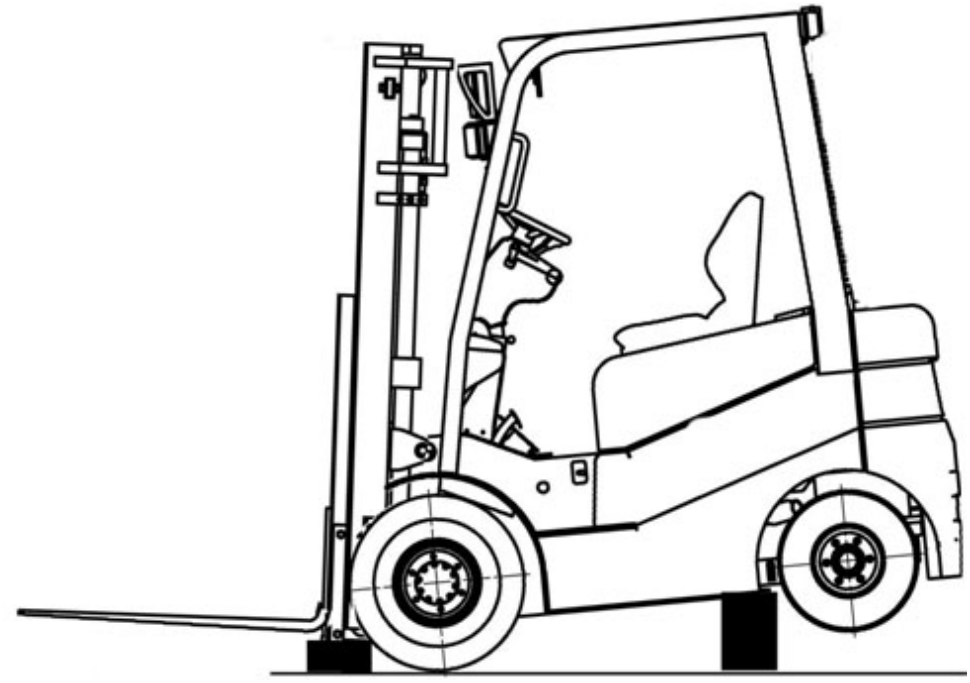
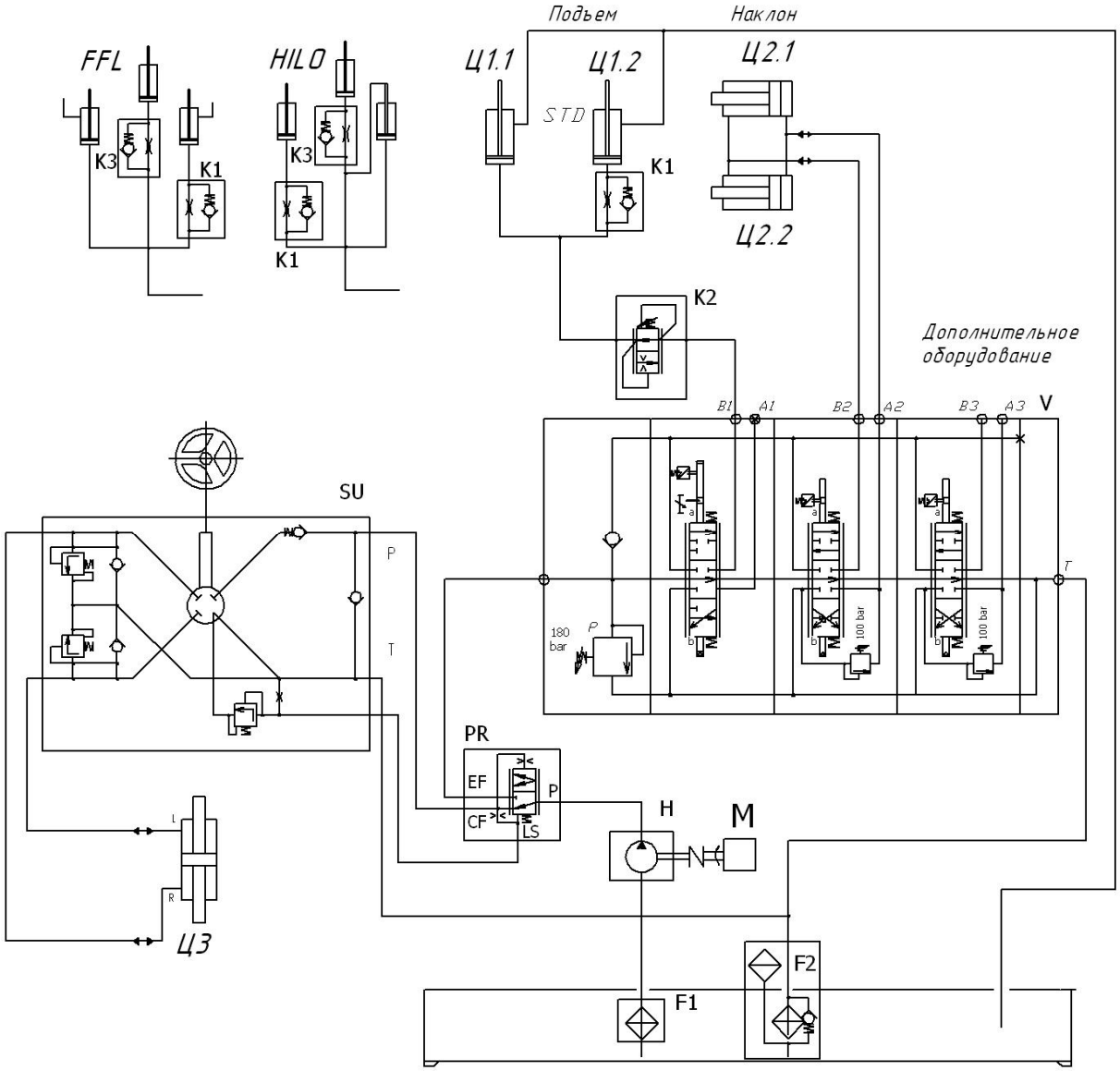


Рисунок 4.2

- Закрутите и затяните гайки. Затяжку колесных гаек производить последовательно, по или против часовой стрелки, через одну гайку (например: 1-3-5-2-4-6);
- Вытащите деревянные балки из-под шасси и медленно опустите погрузчик на колеса;
- Протяните колесные болты установленным моментом;
- Проверьте давление в шинах и, если нужно, доведите до нормы.

Гидравлическая система

Перечень элементов гидрооборудования и схема представлены на рис. 4.3.



М – электродвигатель; V – клапан гидравлический секционный; Н – насос шестеренчатый; SU – насос дозатор гидрообъемный; PR – клапан приоритета; F1 – фильтр всасывающий; F2 – фильтр сливной; Ц1.1, Ц1.2 – цилиндр подъема; Ц2.1, Ц2.2 – цилиндр наклона; Ц3 -3 цилиндр рулевой; К1, К3 – клапан обрыва РВД; К2- клапан ограничения потока

Рисунок 4.3 Схема гидравлическая

Уровень гидравлической жидкости

Проверку уровня жидкости осуществляйте ежедневно, перед началом работы, с помощью масломера, расположенного в гидробаке.

Уровень масла должен быть между нижней и верхней метками масломера.

Проверку необходимо производить при полностью сложенном грузоподъемном устройстве погрузчика.

	ВНИМАНИЕ! Запрещается работа погрузчика с уровнем жидкости в гидробаке ниже нижней и выше верхней меток на масломере.

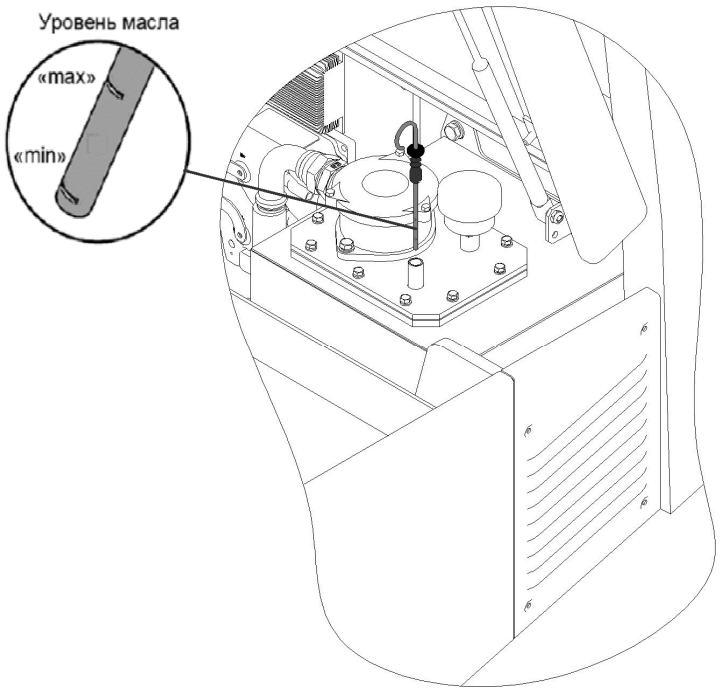


Рисунок 4.4 Проверка уровня гидравлической жидкости

Долив гидравлической жидкости и замена фильтров

- Остановите электропогрузчик на твердой и ровной площадке;
- Сложите грузоподъемное устройство полностью;
- Активируйте стояночный тормоз и выключите погрузчик;
- Откройте капот. Для этого потяните рукоятку фиксации рычагов, расположенную справа, и откиньте их вперед. Надавите на фиксатор капота и поднимите капот вверх;
- Отверните три болта крепления крышки сливного фильтра. Будете осторожны, крышка подпружинена;
- Извлеките сливной фильтр;
- Извлеките стакан сливного фильтра, при этом проконтролируйте, чтобы уплотнительное кольцо стакана не упало в гидробак;
- Произведите замену всасывающего фильтра гидравлики через образовавшееся отверстие. При установке нового фильтрующего элемента не прилагайте усилий, наверните фильтр на всасывающий патрубок и затяните от руки
- При необходимости произведите долив гидравлической жидкости, контролируя ее уровень по масломеру;
- Установите стакан сливного фильтра на место, при этом проконтролируйте чтобы уплотнительное кольцо оставалось на стакане;

- Установите сливной фильтр на место;
- Установите крышку сливного фильтра на место и затяните болты.

Очистка сапуна гидробака

Для очистки сапуна гидробака, снимите верхнюю крышку сапуна, потянув ее с усилием вверх. Извлеките фильтрующий элемент и промойте его с помощью любого моющего средства. Сборку осуществите в обратной последовательности.

Ходовая система

Замена масла в бортовых редукторах

Слив масла с редуктора производится через сливные пробки, а заполнение через заливную пробку. Расположение пробок показано на рисунке 4.4. Проверка уровня масла осуществляется по принципу «перелива», что означает, что правильный уровень масла достигается, когда масло начинает вытекать из контрольной пробки.

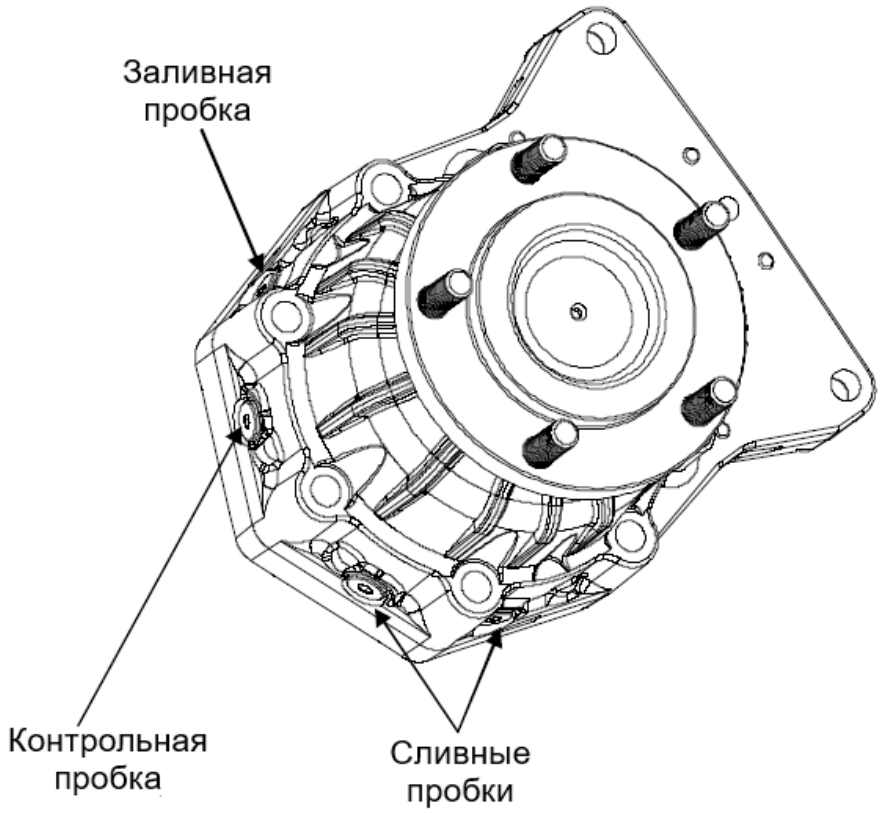


Рисунок 4.5 Бортовой редуктор

Смазка управляемого моста

Смазку управляемого моста следует производить каждые 50 м/ч, но не реже одного раза в неделю.

Перед смазкой произведите очистку пресс-маслёнок. При помощи смазочного шприца произведите заполнение всех точек смазки свежей порцией смазки. Нагнетание смазки следует производить до ее выдавливания из смазываемых соединений. По

окончании шприцевания произведите очистку пресс-масленок и удаление излишков смазки.

Грузоподъемное устройство

Осмотр

Необходимо регулярно производить осмотр состояния грузоподъемного устройства и его элементов. Осмотр производится с целью выявления ослабления крепежных элементов, наличия и целостности фиксирующих штифтов, проверки на отсутствие трещин и усталостной деформации, проверки состояния гидравлических цилиндров, цепей и вил.

Смазка

Смазку грузоподъемного устройства следует производить каждые 50 м/ч, но не реже одного раза в неделю. Для смазки шарнирных соединений используйте густую консистентную смазку. Для смазки направляющих роликов и цепей используйте специальные типы смазок.

	**ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется применение консистентных смазок для смазки направляющих грузовых роликов, а также цепей. Применение подобных смазок ведет к повышенному налипанию пыли и последующему абразивному износу узлов.**

Перед смазкой шарнирных соединений произведите очистку пресс-маслёнок. При помощи смазочного шприца произведите заполнение всех точек смазки свежей порцией смазки. Нагнетание смазки следует производить до ее выдавливания из смазываемых соединений. По окончании шприцевания произведите очистку пресс-масленок и удаление излишков смазки.

Перед смазкой направляющих грузовых роликов произведите их очистку от остатков старой смазки, грязи и пыли при помощи специальных очистителей. Нанесение смазки методом распыления следует производить равномерным слоем по всей длине направляющих, без образования потеков. По окончании распыления смазки необходимо дождаться ее высыхания на поверхности перед вводом погрузчика в эксплуатацию.

Перед смазкой грузовых цепей произведите их очистку от остатков старой смазки, грязи и пыли при помощи ветоши. Нанесение смазки методом распыления следует производить равномерным слоем по рабочей части цепей, без образования потеков. По окончании распыления смазки необходимо дождаться ее впитывания в зазоры после чего удалить остатки смазки с поверхности цепей ветошью.

Проверка состояния цепей

Периодичность контроля определяется эксплуатирующей организацией, исходя из характера выполняемых работ с учётом обеспечения безопасности, но не реже, чем каждые 1000 м/ч или один раз в год, в зависимости от того, что наступит ранее.

- Установите автопогрузчик на твердой и ровной площадке.
- Произведите визуальный осмотр состояния цепей.
- Нагрузите каретку с вилами грузом, составляющим 5-10 % от номинальной грузоподъёмности погрузчика, при температуре окружающего воздуха (25±15) 0С.
- Поднимите каретку вил на 200 мм.
- Проверьте равномерность натяжения цепей, при необходимости, отрегулируйте при опущенной каретке.
- Произведите измерение длины цепи в вертикальном положении грузоподъёмного устройства (ГПУ) в нескольких местах, так, чтобы охватить всю длину цепи (можно пользоваться подъёмом каретки на другую высоту). Измерение производите на длине не менее 610 мм для цепи с шагом 19,05 мм включительно, и на длине не менее 1220 мм для цепи с шагом более 19,05 мм, можно использовать шаблон для измерения вытяжения цепи (он может иметь шкалу в % вытяжения). При затруднительном доступе, цепь можно снять и измерить в горизонтальном или вертикальном положении, при положении соответствующего усилия натяжения и соблюдении мер безопасности. При горизонтальном измерении цепь расположить на ровной плоской поверхности для исключения провисания.

При измерении вытяжения снятой с погрузчика цепи к ней следует приложить растягивающее усилие:

- 800-1200 Н - для цепи погрузчика, грузоподъёмностью до 2,5 т.
- 1300-2000 Н - для цепи погрузчика, грузоподъёмностью до 2,5-3,0 т.
- 1900-2500 Н - для цепи погрузчика, грузоподъёмностью 4,0-5,0 т.

Относительное вытяжение цепи:

$$\delta = \left[\frac{L - (X * P)}{X * P}\right] * 100\%$$

где: δ – относительное вытяжение цепи в %;

L – измеренный размер по осям звеньев цепи (рис. 4.5);

X – количество измеренных звеньев;

P – стандартный шаг цепи (рис. 4.5).

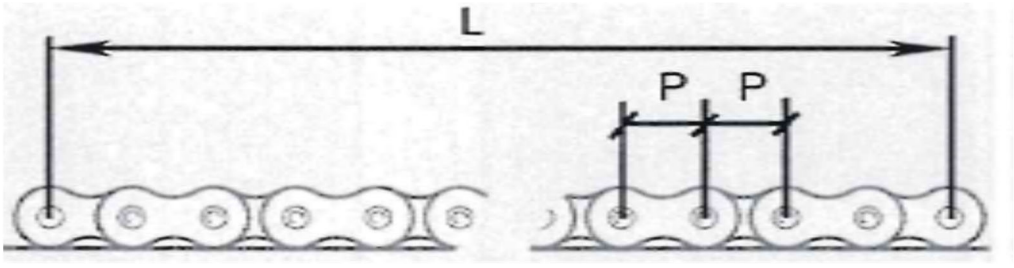


Рисунок 4.6 Стандартный шаг цепи

При вытяжении цепи на 2 %, необходимо предусмотреть мероприятия по замене цепи в течение периода времени, обеспечивающего её безопасную эксплуатацию, обеспечить контроль вытяжения цепи не реже, чем 1 раз в 2 недели.

	**ВНИМАНИЕ! При вытяжении цепи на 3% и более, необходимо немедленно заменить цепь и проинспектировать оси крепления цепи к ГПУ и каретке, и заменить их при необходимости.**

	Для определения вытяжения следует правильно определить шаг цепи Р, на погрузчиках «ПЭ» применяется следующее значение: Р = 19,05 мм.

Производите измерение износа цепи по высоте.

Относительное уменьшение высоты цепи:

$$\delta_1 = \left[\frac{H - h}{H}\right] * 100\%$$

где: δ1 – относительное уменьшение высоты цепи в %;

H – высота новой цепи (рис. 4.6);

h – высота изношенной цепи (рис. 4.6).

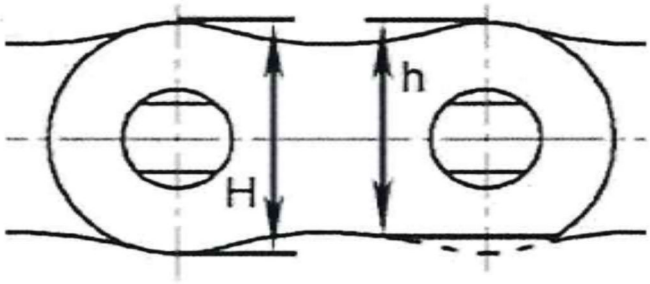


Рисунок 4.7 Высота цепи

	**ВНИМАНИЕ! При уменьшении высоты цепи на 5 % немедленно заменить цепь.**

Для правильного измерения износа высоты цепи рекомендуется произвести измерение на новой цепи в момент получения погрузчика или цепи. В случае отсутствия измерения высоты новой цепи следует сравнивать высоту звеньев цепи с высотой звеньев в непосредственной близости к креплению на каретке или на натяжителе цепи, где цепь не изнашивается по высоте.

При измерении износа цепи следует обратить особое внимание на наиболее изнашиваемое место цепи в районе роликов цепи в транспортном положении ГПУ (вилы подняты на 200-300мм от поверхности пола).

На рисунке 4.7 приведены характерные дефекты цепи, требующие её замены.

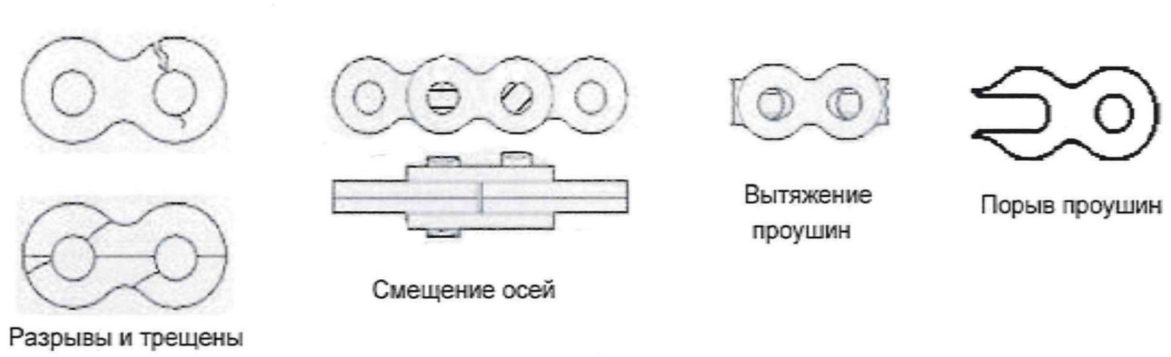


Рисунок 4.8 Характерные дефекты цепи.

В случае затрудненного доступа для контроля цепи её следует демонтировать с погрузчика и контролировать отдельно.

Проверка состояния вил

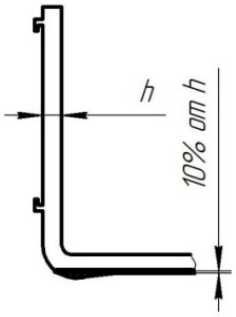
Инструментальное измерение вил (рис. 4.8) необходимо производить с периодичностью, необходимой для обеспечения безопасной работы, но не реже чем каждые 1000 м/ч или один раз в год, в зависимости от того, что наступит ранее.

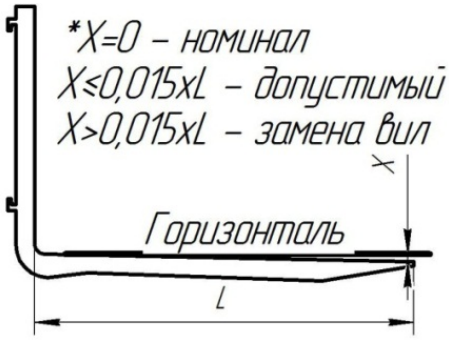
- проверьте состояние вил, при износе более 10 % толщины – замените;
- замените вилы при наличии трещин. Особое внимание уделите месту сгиба вил и кронштейнам для установки на плиту;
- проверьте угол между горизонтальной и вертикальной поверхностью вил. Замените вилы в случае выхода из допустимых пределов измерений;
- проверьте искривление или износ кронштейнов крепления вил. При наличии дефектов замените вилы;
- проверьте горизонтальность опорной поверхности вилы. Замените вилы в случае выхода из допустимых пределов измерений;
- замените вилы в случае повреждения носков вил;
- проверьте соответствие уровня опорной поверхности одной вилы по сравнению с другой. Проверьте правильность установки вил на каретке. Замените вилы в случае выхода из допустимых пределов измерений;
- проверьте надежность работы механизма фиксации вил от смещения. Отремонтируйте или замените механизм при необходимости;

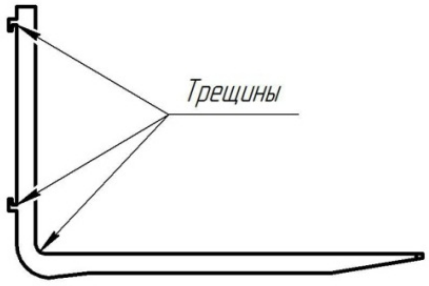
Тормозная система

Рабочая тормозная система

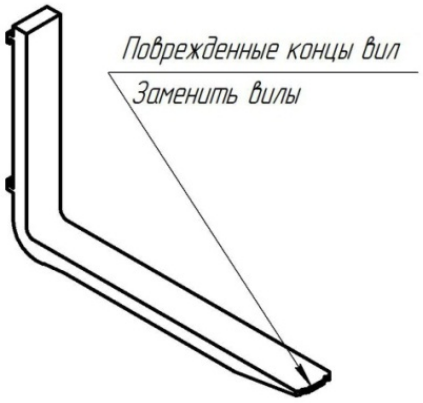
Необходимо регулярно производить контроль уровня тормозной жидкости в расширительном бачке. Уровень тормозной жидкости должен находиться между отметок минимум и максимум. Доливку тормозной жидкости производить по необходимости.

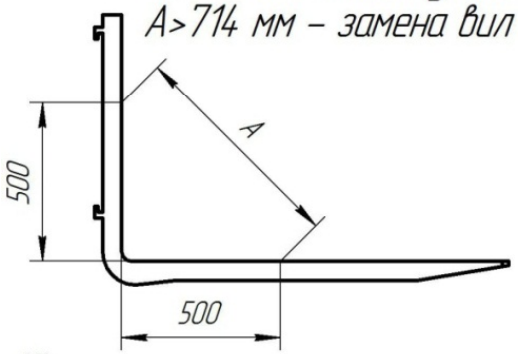




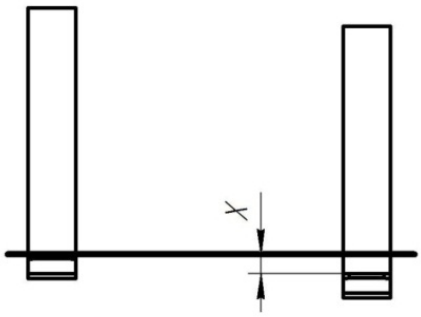


*A=707 мм номинал
A=695–713 мм допустимый предел
A>714 мм – замена вил

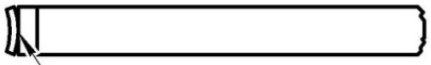




*Примечание:
некоторые вилы имеют угол между вертикальной и горизонтальной частями не равный 90° для специальных целей. Убедитесь, что используете вилы с прямым углом. В противном случае, с учетом коррекции, замените вилы если размер "А" отличается от исходного более чем на 7мм.



*X=0 – номинал
X≤0,015xL – допустимый предел
X>0,015xL – замена вил



Искривление или износ кронштейнов крепления на грузовую плиту

Заменить вилы



Повреждение механизма фиксации вил
Не использовать вилы с дефектным механизмом
Заменить механизм фиксации

Рисунок 4.9 Проверка вил

Замену тормозной жидкости необходимо производить каждые 2000 м/ч, или каждые два года, смотря, что наступит ранее.

	ВНИМАНИЕ! При ухудшении тормозных качеств машины необходимо незамедлительно связаться с обслуживающей организацией.

Стояночная тормозная система

Необходимо периодически производить контроль эффективности удержания машины стояночным тормозом. Стояночный тормоз следует проверять на наклонной площадке. В исправном состоянии стояночный тормоз должен удерживать погрузчик с номинальным грузом на уклоне 15 %.

В случае необходимость, регулировка натяжения троса производится перемещением оболочки троса, расположенного в районе кронштейна рукоятки стояночного тормоза.

Электрооборудование

Светосигнальная аппаратура

Производите проверку светосигнальной аппаратуры ежедневно, перед началом работы. Проверка производится поочередным включением всех световых и звуковых сигналов с визуальным контролем их правильного срабатывания.

	ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать погрузчик с неисправной светосигнальной аппаратурой.

В случае неисправности необходимо проверить целостность электропроводки погрузчика и убедиться в отсутствии замыканий проводов между собой и на шасси машины. После чего проверить целостность плавких предохранителей. Блок с предохранителями находится под левой лицевой панелью в кабине погрузчика (рис. 4.9, табл. 4.1). В случае срабатывания плавкого предохранителя, замените его на аналогичный предохранитель такого же номинала.

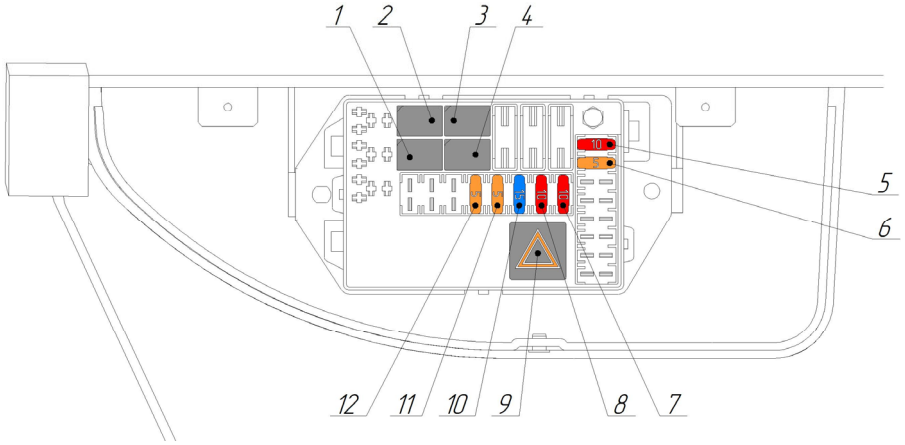


Рисунок 4.10 Предохранители и реле

Таблица 4.1 Назначение и номиналы предохранителей и реле

	Назначение	Номинал
1	Реле включения переднего рабочего света	-
2	Реле включения габаритных огней	-
3	Реле включения заднего рабочего света	-
4	Реле включения стоп-сигналов	-
5	Предохранитель цепи замка зажигания	10А
6	Предохранитель цепи питания дисплея	5А
7	Предохранитель указателей поворота и звукового сигнала	10А
8	Предохранитель заднего рабочего света и стоп-сигналов	10А
9	Реле включения указателей поворота	-
10	Предохранитель переднего рабочего света и габаритных огней	15А
11	Предохранитель управляющих цепей реле	5А
12	Предохранитель цепи питания датчиков	5А



ЗАПРЕЩАЕТСЯ замена предохранителей на предохранители номиналов, отличных от предписанных электрической схемой погрузчика.

Контроллеры управления электромоторами

В контроллерах нет обслуживаемых пользователем деталей. Рекомендуется содержать контроллер и соединения в чистоте и сухости.



Не следует пытаться открывать, ремонтировать или иным образом модифицировать контроллер. Это может повредить контроллер и привести к аннулированию гарантии.

Периодическая очистка внешней поверхности контроллера поможет защитить его от коррозии и возможных проблем с электрическим управлением, вызванных грязью, сажей и химикатами, которые являются частью рабочей среды и которые обычно присутствуют в системах с питанием от батарей.

Используйте следующую процедуру очистки для планового обслуживания. Никогда не используйте мойку высокого давления для очистки контроллера.\

- Отключите питание, отсоединив аккумулятор.
- Разрядите конденсаторы в контроллере, подключив нагрузку (например, катушку контактора) через клеммы B+ и B− контроллера.
- Удалите грязь или коррозию с областей разъемов питания и сигнальных разъемов. Контроллер следует протереть влажной тряпкой. Высушите его перед повторным подключением аккумулятора.
- Убедитесь, что соединения затянуты. Момент затяжки силовых контактов 10,2±1,1Нм.

Данные контроллеры оснащены функцией самодиагностики, которая проводится при включении машины, а также в процессе ее эксплуатации. В случае возникновения нештатных ситуаций или обнаружения неисправности, контроллеры сигнализируют об этом кодом ошибки в специально отведенной области дисплея. В

зависимости от уровня ошибки, контроллер автоматически прекращает или ограничивает работу машины до устранения неисправности или возвращения параметров к допустимым значениям.

	**Внимание!** Некоторые типы ошибок могут потребовать перезагрузки контроллеров. Для этого поверните ключ в положение «OFF/ВЫКЛ» и подождите не менее 5 секунд после чего повторно включите машину.

Пара светодиодов, встроенных в контроллер (один красный и один желтый), отображают один из четырех режимов работы контроллера:

- Ни один светодиод не горит — контроллер выключен; или у погрузчика разряжен аккумулятор; или имеются серьезные повреждения;
- Желтый светодиод мигает — контроллер работает в штатном режиме;
- Желтый и красный светодиоды горят постоянно — контроллер находится в режиме программирования;
- Красный светодиод горит постоянно — обнаружена внутренняя аппаратная неисправность. Отсутствует или повреждено программное обеспечение. Выполните цикл перезагрузки контроллера для сброса состояния. Обновите программное обеспечение или замените контроллер, если необходимо.
- Красный светодиод и желтый светодиод мигают попеременно — контроллер обнаружил неисправность. 2х-значный код, мигающих светодиодов, идентифицирует конкретную неисправность

В случае невозможности считать информацию о кодах ошибок с дисплея (например, при его повреждении или потери связи с контроллерами) считать информацию о состоянии можно при помощи светодиодов, расположенных на корпусе контроллеров или при помощи сервисной станции. Так же сервисная станция позволяет просмотреть историю возникновения ошибок, что может помочь при диагностике неисправности.

Пара светодиодов, встроенных в контроллер (один красный и один желтый), выдает коды вспышек, отображающие все текущие неисправности в повторяющемся цикле. Каждый код состоит из двух цифр. Красный светодиод вспыхнет один раз, указывая на то, что далее последует первая цифра кода; затем желтый светодиод вспыхнет соответствующее количество раз для первой цифры. Затем, красный светодиод вспыхнет дважды, указывая на то, что последует вторая цифра кода; после чего желтый светодиод вспыхнет соответствующее количество раз для второй цифры. Если присутствует несколько шибок, их коды будут следовать по возрастанию номера, после чего цикл повторится.

Например, ошибке с кодом 23 будет соответствовать следующая последовательность вспышек:

Красный	Оранжевый	Красный	Оранжевый
*	**	**	***
первая цифра	(2)	вторая цифра	(3)

За расшифровкой кодов неисправностей и возможных методов устранения обратитесь к разделу *7 «ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ»* настоящего руководства.

В случае невозможности устранения неисправности самостоятельными силами, обратитесь за помощью в сервисную организацию, сообщив коды возникших ошибок.

	**ВНИМАНИЕ! Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать или иным образом модифицировать электрическую часть погрузчика это несет опасность поражения электрическим током и безвозвратного повреждения погрузчика, а также аннулированию гарантии.**

	Машина оснащена множеством датчиков и различных электронных систем, только грамотная диагностика с применением специализированного оборудования, способствует точной локализации неисправности и скорейшему ее устранению.

5 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МАСЛА И СМАЗКИ

Наименование узлов	Обозначение масел, смазок, жидкостей	Количество	
		ПЭ 1,5 ПЭ 1,8	ПЭ 2,0 ПЭ 2,5
Поверхности трения, линейные направляющие роликов, подшипники скольжения	-Gazpromneft EP-2 -Gazpromneft Grease LX EP -G-Energy Grease L Moly EP -ЛУКОЙЛ АКВАФЛЕКС EP 2-180 -ЛУКОЙЛ ПОЛИФЛЕКС EP 2-160 -ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС EP 2-180 -ЛУКОЙЛ КАРБОФЛЕКС EP 1-180	0,5 кг	0,5 кг
Подшипники качения	-Gazpromneft Grease LX EP 2 -ЛУКОЙЛ ТЕРМОФЛЕКС EP 2-180 -Литол 24	0,8 кг	0,8 кг
Клеммы АКБ	Смазка силиконовая NLGI Nr2 или Вазелин технический	0,05 кг	0,05 кг
Цепи ГПУ	FUCHS FLT LUBE CRC CHAIN LUBE	0,5 л	0,5 л
Бортовые редуктора	Shell Spirax S4 TXM, MobilFluid 424, G-Special UTTO Premium 10W-30, G-Special UTTO 10W-30, ЛУКОЙЛ ВЕРСО 10W-30, ТНК Trans UTTO 10W30, Rolf UTTO SAE 10W-30	2x0,65 л	2x0,65 л
Тормозная система	DOT4	0,3 л	0,3 л
Гидравлическая система	Масло гидравлическое МГЕ 46В	40 л	40 л

6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

№	Система	Вид работы	Периодичность проведения работ, м/ч					
			ЕТО 50	ТО-0 100*	ТО-1 250	ТО-2 1000	ТО-3 2000	ТО-4 4000
1	Бортовые мотор-редукторы	Проверка затяжки болтов крепления редукторов		●	●			
2		Замена масла редуктора		●		●		
3		Замена уплотнительных колец и манжет						●
4	Тормозная система	Замена тормозной жидкости					●	
5		Проверка и, при необходимости, регулировка работы педального узла			●			
6		Проверка и, при необходимости, регулировка стояночного тормоза			●			
7		Проверка трубопровода тормозной жидкости на отсутствие течи			●			
8		Проверка остаточной толщины фрикционных дисков					●	
9	Система рулевого управления	Проверка рулевого колеса на люфт			●			
10		Проверка рулевого вала на отсутствие заеданий и закусывания			●			
11		Проверка герметичности соединений			●			
12	Управляемый мост	Проверка затяжки болтов крепления управляемого моста		●	●			
13		Смазка шаровых шарниров и подшипников поворотных осей	●					
14		Замена манжет и грязесъемников						●
15		Проверка наличия и качества смазки подшипников задних колес				●		
16		Проверка гидроцилиндра управляемого моста на отсутствие повреждений и течи			●			
17	Гидравлическая система	Замена гидравлического масла					●	
18		Замена всасывающего фильтра					●	
19		Замена сливного фильтра					●	
20		Очистка сапуна гидросистемы					●	
21		Проверка гидрораспределителя на отсутствие неисправностей и течей		●	●			
22		Проверка соединений рукавов высокого давления на герметичность		●	●			

23	Шины и диски	Проверка давления воздуха шин	●					
23		Проверка затяжки крепежных болтов и гаек		●	●			
24		Проверка обода колеса на отсутствие деформаций				●		
25	Система электроснабжения	Проверка работоспособности светотехнических приборов			●			
26		Проверка работоспособности электронных систем управления			●			
27		Проверка электропроводки погрузчика на отсутствие повреждений						
28		Проверка затяжки резьбовых соединений силовых проводов				●		
29		Очистка моторов и силовых блоков				●		
30	Аккумуляторная батарея	Очистка АКБ	●					
31		Уравнительный заряд	●					
32		Проверка уровня и плотности электролита	●					
33		Проверка напряжения элементах	●					
34		Проверка затяжки клемм				●		
35		Контроль сопротивления изоляции				●		
36	Грузоподъемное устройство	Проверка затяжки болтов крепления ГПУ		●	●			
37		Проверка степени растяжения грузовых цепей.				●		
38		Проверка крепления цилиндра подъема			●			
39		Проверка цилиндров подъема на отсутствие механических повреждений			●			
40		Проверка подшипников и роликов стрелы на отсутствие люфтов						
41		Смазывание грузоподъемного устройства согласно карте смазки	●		●			
42		Проверка вил на отсутствие повреждений и износа						
43		Проведение грузовых испытаний				●		
44	Другое	Визуальная проверка защитного ограждения				●		
45		Визуальная проверка шасси				●		
46		Проверка крепления противовеса				●		

* Единоразово, только после ввода в эксплуатацию новой техники.

7 ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Код ошибки	Описание *Последствия*	Вероятные причины	Способы устранения
12	**Перегрузка контроллера по току.** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. Короткое замыкание фаз U, V или W подключений двигателя. 2. Проблемы с энкодером. 3. Контроллер неисправен.	Устранить причины ошибки. Перезагрузить контроллеры.
13	**Неисправность датчика тока.** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. Утечка тока на раму погрузчика от фазы U, V или W (короткое замыкание в статоре двигателя). 2. Неисправен контроллер.	Устранить причины ошибки. Перезагрузить контроллеры.
14	**Предварительная зарядка не удалась.** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. См. параметр: *Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.* 2. Внешняя нагрузка на конденсаторную батарею (клемма подключения B+), которая препятствует ее зарядке.	Устранить причины ошибки. Перезагрузить контроллеры.
15	**Контроллер сильно переохлажден.** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. См. параметр: *Monitor menu » Controller: Temperature.* 2. Контроллер работает в экстремальных условиях.	Поднять температуру контроллера выше -40°C. Перезагрузить контроллеры.
16	**Контроллер сильно перегрет.** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. См. параметр: *Monitor menu » Controller: Temperature.* 2. Контроллер работает в экстремальных условиях. 3. Чрезмерная нагрузка на транспортное средство. 4. Неправильный монтаж контроллера.	Понизить температуру контроллера ниже +80°C. Перезагрузить контроллеры.
17	**Серьезное понижение напряжения B+.** *Нет крутящего момента.*	1. Параметры аккумулятора неправильно настроены. 2. Что-то разряжает аккумулятор. 3. Сопротивление аккумулятора слишком высокое. 4. Аккумулятор отсоединился во время движения. 5. См. параметр: *Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.* 6. Перегорел предохранитель B+ или главный контактор не замкнулся.	Устранить причины низкого напряжения B+
18	**Высокое напряжение B+.** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. См. параметр: *Monitor menu » Battery: Keyswitch Voltage.* 2. Параметры аккумулятора неправильно настроены. 3. Сопротивление аккумулятора слишком высокое для данного тока рекуперации. 4. Аккумулятор отсоединился во время рекуперативного торможения.	Устранить причины высокого напряжения B+
22	**Перегрев контроллера** *Снижение крутящего момента*	1. См. параметр: *Monitor menu » Controller: Temperature.* 2. Контроллер имеет ограниченную производительность при этой температуре.	Понизить температуру контроллера ниже +60°C.

		3. Контроллер работает в экстремальных условиях. 4. Чрезмерная нагрузка на транспортное средство. 5. Неправильный монтаж контроллера.	
23	**Пониженное напряжение B+** *Снижение крутящего момента привода.*	1. Нормальная работа. Неисправность указывает на то, что аккумулятор нуждается в подзарядке. Контроллер ограничен производительностью при этом напряжении. 2. Параметры аккумулятора неправильно настроены. 3. Что-то разряжает аккумулятор. 4. Сопротивление аккумулятора слишком высокое. 5. Аккумулятор отсоединился во время движения. 6. См. параметр: *Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.* 7. Перегорел предохранитель B+ или главный контактор не замкнулся.	Зарядить аккумуляторную батарею.
24	**Повышенное напряжение B+** *Снижение тормозного момента.* Примечание: эта ошибка появляется только тогда, когда контроллер работает в режиме рекуперации.	1. Нормальная работа. Неисправность показывает, что токи рекуперативного торможения повысили напряжение батареи во время рекуперативного торможения. Контроллер имеет ограниченную производительность при этом напряжении. 2. Параметры батареи неправильно настроены. 3. Сопротивление батареи слишком высокое для данного тока рекуперативного торможения. 4. Батарея отсоединилась во время рекуперативного торможения. 5. См. параметр: *Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.*	При необходимости, произвести настройку режима рекуперации.
25	**Отказ питания +5 В** *Отказ датчиков скорости и других датчиков.*	1. Сопротивление внешней нагрузки на источнике питания +5В (контакт 26) слишком низкое. 2. См. параметр: *Monitor menu » outputs: 5 volts and Ext Supply Current.*	Устранить причины короткого замыкания в цепи +5В
28	**Перегрев двигателя** *Снижение крутящего момента*	1. Температура двигателя равна или превышает допкстимую. 2. Параметры меню *Motor Temperature Control* настроены неправильно. 3. См. параметр: *Monitor menu » Motor: Temperature and » Inputs: Analog2*	Дать остыть двигателю
29	**Ошибка датчика температуры мотора** *Максимальная скорость снижена.*	1. Термистор двигателя подключен неправильно. 2. См. параметр: *Monitor menu » Motor: Temperature and » Inputs:* Analog2.	Проверить датчик температуры двигателя. Проверить проводку датчика температуры двигателя.

31	**Главный контактор разомкнут/открыт** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. Обрыв или короткое замыкание обмотки катушки контактора. 2. Грязные силовые контакты. 3. Обрыв или замыкание проводки.	Проверьте состояние главного контактора и проводки, при необходимости замените. Перезагрузить контроллеры.
36	**Ошибка энкодера** *Двигатель отключен.*	1. Неисправность энкодера двигателя. Один или оба входа. 2. Плохой контакт или неисправная проводки. 3. См. параметр: *Monitor menu » Motor: Motor RPM*	Проверить энкодер. Проверить проводку энкодера. Перезагрузить контроллеры.
39	**Двигатель в обрыве** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	1. Одна из фаз двигателя разомкнута. 2. Плохой контакт или неисправная проводка.	Устранить обрыв фаз. Перезагрузить контроллеры.
41	**Высокое напряжение педали газа** *Педаль газа отключена*	1. См. параметр: *Monitor menu » Inputs: Throttle Pot*. 2. Напряжение потенциометра педали газа слишком высокое.	Заменить педаль акселератора.
42	**Низкое напряжение педали газа** *Педаль газа отключена*	1. См. параметр: *Monitor menu » Inputs: Throttle Pot*. 2. Напряжение потенциометра педали газа слишком низкое.	Проверить проводку педали акселератора. Заменить педаль акселератора.
43	**Высокое напряжение датчика угла поворота** *Электронный дифференциал не работает.* *Поворот погрузчика затруднен.*	1. См. параметр: *Monitor menu » Inputs: Pot2 Raw*. 2. Напряжение потенциометра датчика угла поворота колеса слишком высокое.	Проверить состояние деталей управляемого моста. Проверить регулировку датчика угла поворота. Произвести перекалибровку датчика угла поворота. Заменить датчик.
44	**Низкое напряжение датчика угла поворота** *Электронный дифференциал не работает.* *Поворот погрузчика затруднен.*	1. См. параметр: *Monitor menu » Inputs: Pot2 Raw*. 2. Напряжение потенциометра датчика угла поворота колеса слишком низкое.	Проверить состояние деталей управляемого моста. Проверить проводку датчика управляемого моста. Проверить регулировку датчика угла поворота. Произвести перекалибровку датчика угла поворота. Заменить датчик.
45	**Перегрузка цепи питания потенциометра**	1. См. параметр: *Monitor menu » Outputs: Pot Low.* 2. Сопротивление потенциометра, подключенного к *Pot Low* слишком низкое. 3. Короткое замыкание в цепи питания потенциометра.	Проверить проводку датчика управляемого моста. Заменить датчик. Перезагрузить контроллеры.
46	**Сбой EEPROM** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	Ошибка записи в память EEPROM. Это может быть вызвано записью в память EEPROM, инициированной шиной CAN, настройкой параметров с помощью программатора или загрузкой нового программного обеспечения в контроллер.	Загрузите правильное программное обеспечение (ОС) и соответствующие параметры в контроллер и выполните перезагрузку контроллера.
47	**Неправильный старт** *Ход отключен*	1. Активированы рычаг выбора направления движения или нажата педаль акселератора или активированы рычаги управления ГПУ.	Приведите рычаги в нейтральное положение. Отпустите педаль акселератора. Проверьте проводку педали,

		2. Неисправность проводки рычага выбора направления движения, педали акселератора или датчиков положения рычагов управления ГПУ. 3. См. параметр: *Monitor menu » Inputs.*	рычага выбора направления движения и датчиков положения рычагов ГПУ.
49	**Ошибка изменения параметров** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	Это ошибка безопасности, вызванная изменением определенных параметров, так что транспортное средство не будет работать, пока не будет выполнена перезагрузка контроллера. Например: если изменен тип педали акселератора, эта ошибка появится и потребует перезагрузки контроллера, прежде чем транспортное средство сможет работать.	Перезагрузите контроллер
69	**Внешняя нагрузка вне диапазона.**	1. Внешняя нагрузка на 5 В и 12 В потребляет слишком большой ток. 2. Параметры меню проверки неисправностей *Ext Supply Max* и *Ext Supply Min* не настроены. 3. См. Параметр: *Monitor menu » Outputs: Ext Supply Current.*	Приведите ток потребления внешней нагрузки к нормальным значениям. Проверьте целостность питания цепей +5В и +12В.
71	**Внутренняя ошибка контроллера** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	Внутренняя ошибка программного обеспечения контроллера	Перезагрузите контроллер
72	**Ошибка передачи сообщений CAN** *Педаль газа отключена*	Время между полученными сообщениями CAN PDO превысило период ожидания PDO.	Проверьте целостность проводки шины CAN. Перезагрузите контроллер
73	**Обнаружение срыва** *Мотор отключен*	1. Заклинивший двигатель (ток недостаточен для движения транспортного средства, например, на крутом склоне или при перегрузке). 2. Неисправность энкодера двигателя (нет обратной связи на контроллере). 3. Плохой контакт или неисправная проводка. 4. Проблемы с питанием энкодера двигателя. 5. См. меню: *Monitor menu » Motor: Motor RPM.*	Устранить причину заклинивания мотора. Проверить исправность энкодера. Проверить исправность проводки.
74	**Неисправность другого контроллера тяги**	Появляется в случае возникновения ошибки на другом тяговом контроллере.	Устранить причину, приведшую другой тяговый контроллер в состояние ошибки.
75	**Двойная ошибка тяговых контроллеров** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	Оба контроллера тяги имеют активные серьезные неисправности, поэтому оба будут отключены.	Устранить все причины, приведшие оба тяговых контроллера в состояние ошибки.
77	**Ошибка супервайзера** *Двигатели не работают; главный*	1. Супервайзер обнаружил отклонения в показаниях. 2. Внутреннее повреждение	Проверьте дрейф напряжения на всех входах контроллера. Проверьте соединения.

	контактор отключен	микропроцессора супервайзера. 3. Состояние переключателя многократно меняется в течении 100 миллисекунд (при повторяющихся ошибках проверьте переключатели на наличие влаги).	Перезагрузите контроллер
83	**Внутренняя ошибка питания** *Двигатели не работают; главный контактор отключен*	Внутренняя неисправность контроллера в подаче напряжения для цепей питания.	Перезагрузите контроллер. В случае повторения замените контроллер.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРУЗЧИКА

Электропогрузчик предназначен для эксплуатации на площадках с твердым и ровным дорожным покрытием, в цехах промышленных предприятий и в складах в соответствии с ГОСТ 12.3.009 - 76.

Электропогрузчик изготовлен в климатическом исполнении У категории размещения 1.1 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре окружающей среды от минус 25 °С до плюс 40 °С.

При этом:

- в диапазоне температур окружающей среды от минус 25 °С до плюс 25 °С должна обеспечиваться непрерывная работа электропогрузчиков; при использовании электропогрузчиков при температуре окружающей среды выше 25 °С и с максимально допустимым грузом в процессе его работы допускаются технологические перерывы;
- хранение/стоянка электропогрузчика с установленным ХИТ (химическим источником тока) должно осуществляться в сухих помещениях при температуре окружающей среды от 10 °С до плюс 25 °С и влажности воздуха не более 50-60%;
- при работе в условиях, отличающихся от нормальных климатических условий, скорости рабочих операций не регламентированы.

Основные параметры и размеры указаны в таблице 8.1 и на рис.8.1.

Ресурс электропогрузчика до первого капитального ремонта должен быть не менее 7000 ч его работы, средний срок службы - 5,5 лет.

Наработка на отказ должна быть не менее 300 ч.

На различных стадиях жизненного эксплуатации погрузчик подлежит ремонту.

Предусматриваются следующие виды ремонта погрузчика:

- Текущий ремонт, связанный с заменой или ремонтом отдельных износившихся узлов и деталей. Ремонт проводится силами и средствами уполномоченной сервисной организации или силами и средствами клиента, при наличии квалифицированного персонала и соответствующей производственной базы.
- Капитальный ремонт, связанный с выработкой электропогрузчиком ресурса и износом основных узлов и агрегатов. Капитальный ремонт проводится заводом-производителем или специальными, уполномоченными производителем на право проведения капитального ремонта, организациями. Для проведения капитального ремонта следует обратиться на завод - производитель.

По истечении назначенных показателей (назначенного ресурса, срока хранения, срока службы) погрузчик изымается из эксплуатации, и принимается решение

о направлении его в ремонт, об утилизации, о проверке и об установлении новых назначенных показателей (назначенного ресурса, срока хранения, срока службы).

В случае невозможности дальнейшей эксплуатации электропогрузчика, он подлежит утилизации. Для утилизации следует снять электропогрузчик с учета для утилизации в уполномоченных государственных органах и обратиться в организацию, занимающуюся утилизацией спецтехники и имеющую соответствующее разрешение (лицензию) на право выполнения данного вида работ.

Таблица 8.1

Наименование параметра и размера			Нормативное значение			
Производитель			ООО «Чебоксарский Завод Силовых Агрегатов»			
Модель			ПЭ1,5	ПЭ1,8	ПЭ2,0	ПЭ2,5
Основные	Трансмиссия		электрическая			
	Источник энергии		химический источник тока (ХИТ)			
	Рабочее место		оператор сидит			
	Грузоподъемность, кг	Q	1500*	1800*	2000*	2500*
	Центр загрузки, мм	c	500			
	Расстояние от оси передних колес до спинки вил, мм	x	403		500	
	Колесная база, мм	y	1386		1598	
Вес	Масса снаряженная, не более, кг		3000	3200	4100	4500
	Нагрузка на ось с грузом, передняя/задняя, кг		3870/630	4300/700	5340/760	6130/870
	Нагрузка на ось без груза, передняя/задняя, кг		1370/1630	1460/1740	1910/2190	2100/2400
Шины	Тип шин		пневматические			
	Количество колес, передние/зажние (х-ведущие)		2х/2			
	Размер шин, передние		18х7-8	18х7-8	23х9-10	23х9-10
	Размер шин, задние		16х6-8	16х6-8	18х7-8	18х7-8
	Колея передняя, мм	b4	910	910	960	960
	Колея задняя, мм	b3	880	880	985	985
Габариты	Углы наклона вперед/назад, °	α/β	6/10			
	Высота сложенной мачты, мм	h1	2110		2115	
	Свободный подъем, мм	h2	-			
	Высота подъема, мм	h3	3000			
	Высота разложенной мачты (без решетки), мм	h4	4260			
	Строительная высота, мм	h6	2030		2150	
	Высота сидения оператора, мм	h7	990		1115	
	Длина до спинки вил, мм	l2	2075		2400	
	Ширина, мм	b	1090		1210	
	Размер вил, мм		35х100х1070		40х120х1070	

	Класс каретки		IIA			
	Ширина каретки, мм		950		1050	
	Дорожный просвет под ПУ, мм	m1	130		135	
	Дорожный просвет по центру колесной базы, мм	m2	105		100	
	Ширина рабочего проезда с поддоном 800х1200 поперек, мм	Ast	3210		3530	
	Ширина рабочего проезда с поддоном 800х1200 вдоль, мм		3520		3850	
	Радиус поворота, мм	Wa	1670		1900	
Производительность	Скорость хода с грузом, км/ч		15	15	18	18
	Скорость хода без груза, км/ч		16	16	16	16
	Скорость подъема вил с грузом/без груза, м/с		0,35/0,4	0,3/0,4	0,4/0,6	0,37/0,6
	Скорость опускания вил с грузом/без груза, м/с		0,5/0,35	0,5/0,35	0,5/0,35	0,5/0,35
	Тяговое усилие, кН		16	18	22	25
	Преодолеваемый подъем		26	26	26	26
	Рабочий тормоз/ привод		гидравлический			
	Стояночный тормоз/ привод		механический			
	Рулевое управление		гидрообъемное			
	Тип трансмиссии		электромеханическая			
Привод	Тип ХИТ		Кислотная (опционально LiFePo4)			
	Напряжение емкость ХИТ, В/А		48/500		80/500	
	Тип электродвигателей		асинхронный, переменного тока			
	Электромотор тяговый, кВт		2х4,8		2х5	
	Электромотор гидравлики, кВт		13		20	
	Тип управления		частотное, векторное			

*Данные приведены для погрузчиков, укомплектованных двухсекционным ПУ.

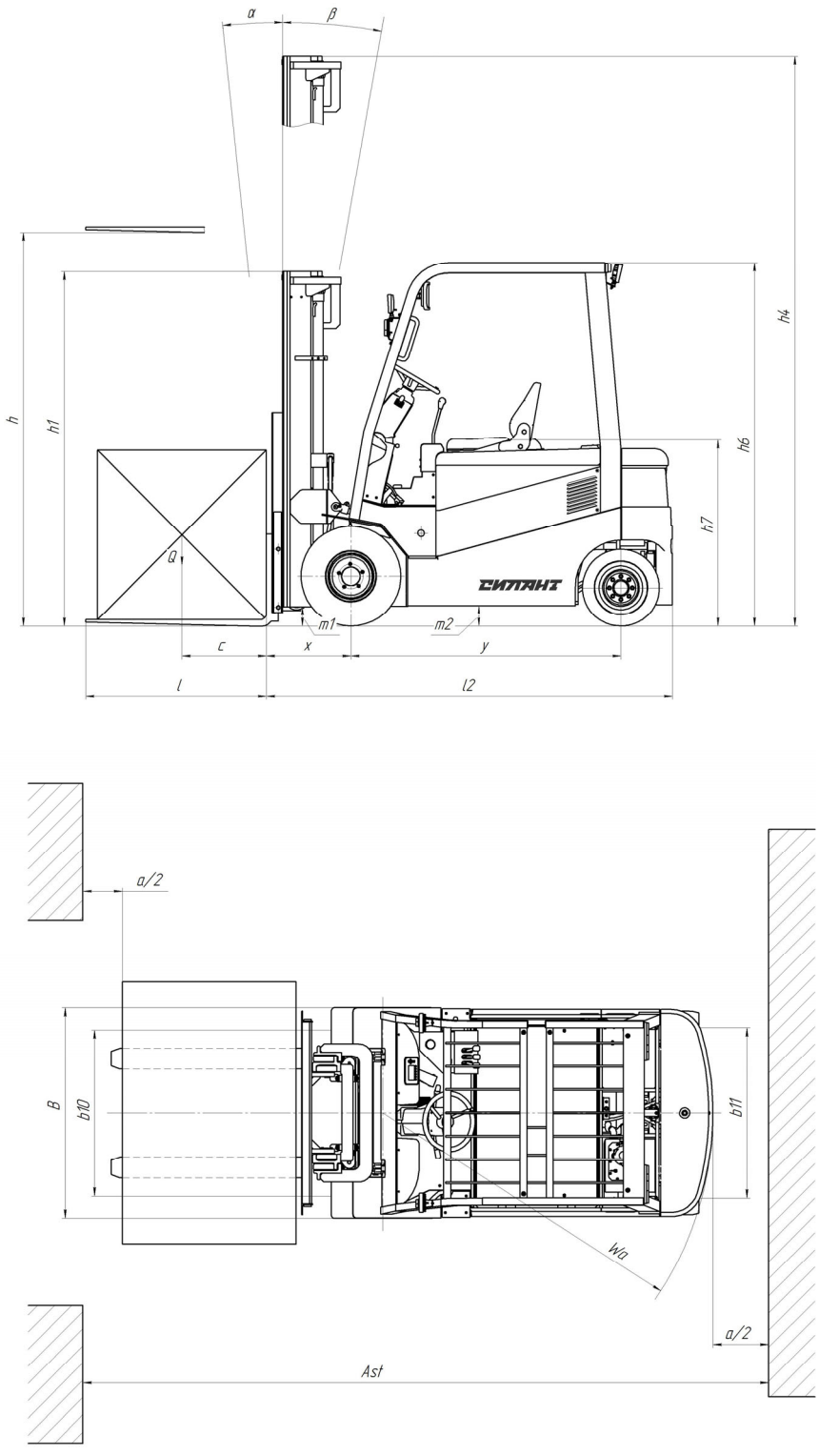


Рисунок 8.1

Лист регистрации изменений

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов	№ документа	Вход. № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Изменённых	Замененных	Новых	Аннулированных					

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата 28.12.24

Инв. № подл. 3260